

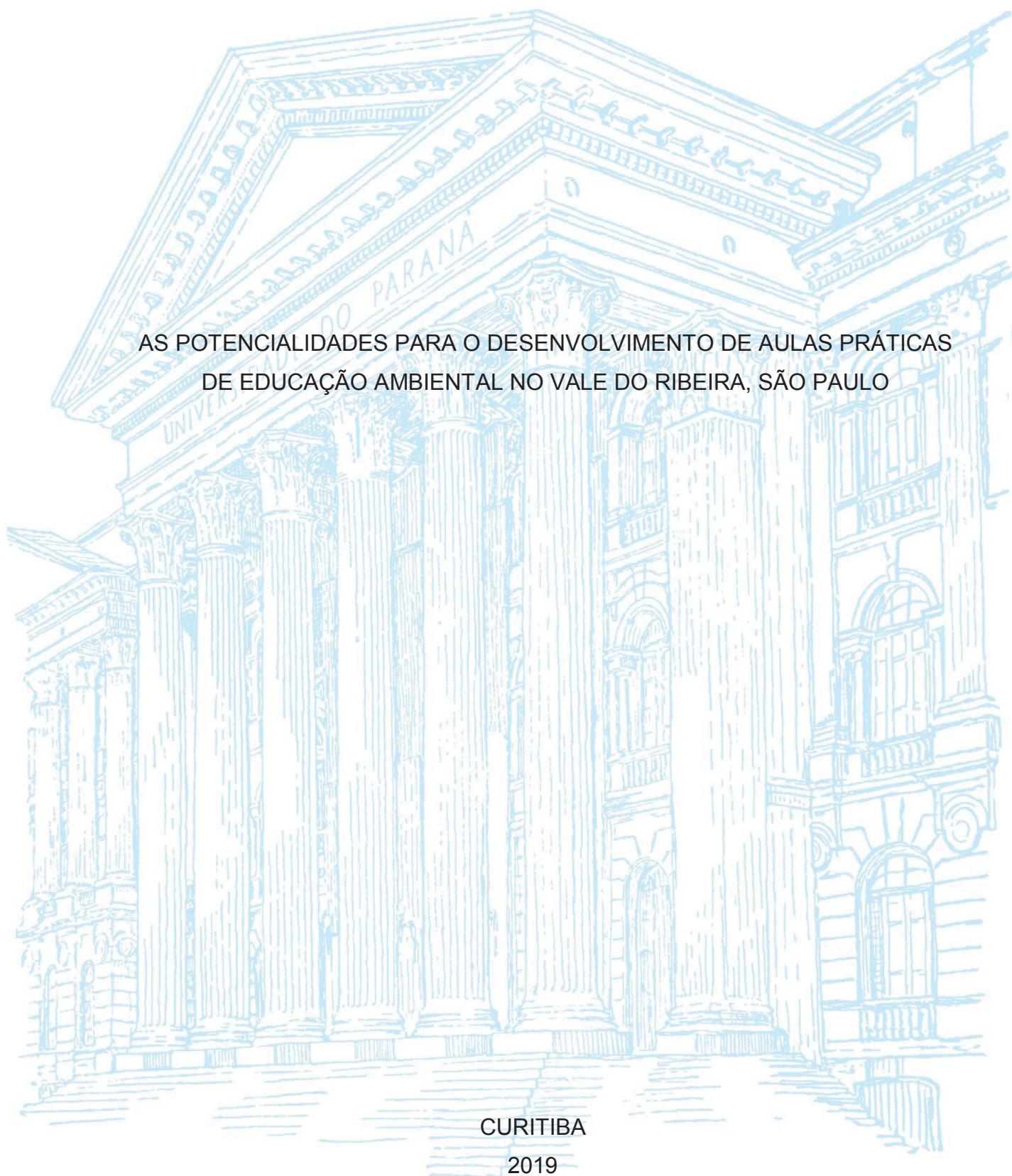
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JAIR DE PONTES

AS POTENCIALIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE AULAS PRÁTICAS
DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

CURITIBA

2019



JAIR DE PONTES

AS POTENCIALIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE AULAS PRÁTICAS DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação - Mestrado Profissional no Ensino de Biologia – PROFBIO, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientadora: Prof.^a. Dra. Liliani Marilia Tiepolo

CURITIBA

2019

Pontes, Jair de.

As potencialidades para o desenvolvimento de aulas práticas de educação ambiental no Vale do Ribeira, São Paulo / Jair de Pontes. – Paraná, 2019.

104 p. : il. color.

Orientadora: Prof.^a Dra. Liliani Marília Tiepolo.

Dissertação (Mestrado Profissional de Ensino de Biologia - PROFBIO) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFBIO ENSINO DE
BIOLOGIA EM REDE NACIONAL - 32001010175P5


TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PROFBIO ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado Profissional de **JAIR DE PONTES**, intitulada: **"AS POTENCIALIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE AULAS PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO"**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVADO** no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 01 de Julho de 2019.


LILIANI MARILIA TIEPOLO
Presidente da Banca Examinadora


EVERALDO DOS SANTOS
Avaliador Externo (UFPR)


LENIR MARISTELA SILVA
Avaliador Externo (UFPR)

Dedico esse trabalho a meu Pai, Seu Dico, a minha Mãe Dona Cleuza por superarem todas as dificuldades e me permitirem estudar, aos meus irmãos Silvio e Sirlei pelo apoio, a minha esposa Hérica e meus filhos (Maria Eduarda, Murilo e Manuela), razão pela qual acredito que tudo vale à pena.

Relato do Mestrando

Instituição: Universidade Federal do Paraná – UFPR
Mestrando: Jair de Pontes
Título do TCM: As potencialidades para o desenvolvimento de aulas práticas de educação ambiental no Vale do Ribeira, São Paulo.
Data da defesa: 01/07/2019
<p>Morei a minha vida inteira em uma comunidade tradicional, localizada na zona rural e distante 23 km do centro da cidade de Cajati, São Paulo, um local carente de recursos e tive grandes dificuldades para estudar.</p> <p>Fiz todo o meu ensino na escola pública e estudar em Universidade Federal foi sempre um grande sonho, realizado em virtude do acesso ao ProfBio.</p> <p>Ao iniciar as aulas no dia 12 de agosto de 2017, foi me apresentado um novo mundo que infelizmente eu ainda não conhecia, o mundo da pesquisa científica, característica muito marcante na Universidade.</p> <p>O encantamento pelas aulas foram aumentando ao longo dos dias e acordar às 4h da manhã, pegar 200 km de estrada já não parecia uma tarefa difícil, mas sim muito prazerosa.</p> <p>Fui tomado pelo prazer de aprofundar os estudos, pois ao longo deste percurso os professores nos mostraram as nuances e as complexidades da biologia e hoje tenho a oportunidade de instigar nos meus estudantes este desejo.</p> <p>Compartilho frequentemente com eles as novidades aprendidas e o vejo o prazer e orgulho de poderem contar com um professor-pesquisador.</p> <p>Hoje, considero que a qualidade das minhas aulas evoluíram muito e multiplico com meus pares docentes as metodologias aprendidas.</p>

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida e pelas conquistas.

A meus pais pelos ensinamentos que me permitiram acreditar nas coisas boas da vida e de que não há limite para nossos sonhos.

À minha orientadora, Profa. Dra. Liliani Marília Tiepolo, pelo acompanhamento, orientações; pela cumplicidade e por acreditar neste trabalho desde o primeiro momento.

À minha esposa e meus filhos por compreender minha ausência durante este período e serem minha maior motivação nos momentos difíceis.

A meus irmãos que desde muito cedo me apoiaram em todos os meus projetos pessoais com grande entusiasmo e envolvimento.

A todos os meus professores que permitiram as condições de subir cada degrau desta escada.

A meus colegas do ProfBio pelo companheirismo, em especial aos colegas de grupo: Corine, Patrícia, Luciane e Waleska pela cumplicidade e pelos bons momentos vividos juntos que sem dúvida foram fundamentais para sucesso de todos.

Ao Curso de Pós-Graduação em Docência de Biologia - ProfBio, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de sua coordenadora, a Prof. Dra. Sandra Maria Alvarenga Gomes e todo corpo docente pelas aulas brilhantes, pelo acolhimento, apoio e compreensão.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001”.

Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes.

Isaac Newton

RESUMO

O presente trabalho refere-se a um levantamento de informações científicas relevantes sobre as potencialidades para o desenvolvimento de aulas práticas de educação ambiental na região do Vale do Ribeira, extremo Sul do Estado de São Paulo, uma vez que trata-se de uma região que possui elevada riqueza biológica, bem como se caracteriza por aspectos históricos e culturais de sua população de grande singularidade. Como objetivo principal nos propomos a disponibilizar aos professores das mais diversas áreas do conhecimento, uma compilação de informações históricas, sociais, culturais, ecológicas e econômicas, de modo a contribuir para o “pensar” ambiental regional, bem como para motivar aulas de campo, estudos do meio, estudos dirigidos e visitas técnicas para ampliar o sentido de pertencimento dos estudantes e professores das escolas públicas e privadas da região do Vale, além de contribuir com a melhoria da valoração e percepção ambiental regional. Consideramos que a educação está no campo de investigação da complexidade e é, portanto, interdisciplinar e transversal. Os resultados obtidos confirmam a proposição inicial do estudo sobre a diversidade cultural, histórica, riqueza ecológica, biológica e ambiental de uma região incomparável a outra no planeta, o que define o Vale do Ribeira como um celeiro mundial para estudos acadêmicos das mais diversas formas e níveis, confirmando a necessidade iminente de se preservar este bem.

Palavras-chave: Aulas Práticas, Educação ambiental, Vale do Ribeira.

ABSTRACT

The present study refers to a survey of relevant scientific information on the potential for the development of practical environmental education classes in the Ribeira Valley region, in the extreme south of the State of São Paulo. Since it is a region that possess high biological wealth and is characterized by historical and cultural aspects of its population of great singularity. As a main objective, we propose to make available to teachers, from the most diverse areas of knowledge, a compilation of historical, social, cultural, ecological and economic information, in order to contribute to regional environmental "thinking", as well as to motivate field trips, studies of the environment, guided studies and technical visits to increase the sense of belonging of the students and teachers the public and private schools in the Vale region, besides contributing with the improvement of the valuation and regional environmental perception. We consider that education is in the field of complexity research and is therefore interdisciplinary and transversal. The results confirm the initial proposition of the study on the cultural, historical, ecological, biological and environmental diversity of one region that is incomparable to another on the planet, which defines the Ribeira Valley as a world granary for academic studies of the most diverse forms, confirming the imminent need to preserve this good.

Key words: Practical classes, Environmental education, Ribeira Valley

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- IMAGEM À ESQUERDA DO PARQUE ESTADUAL DO JACUPIRANGA (DECRETO–LEI 145/1969) E À DIREITA DO MOSAICO DO JACUPIRANGA (18210/2008).....	43
FIGURA 2- CROQUI ILUSTRATIVO DO MOSAICO JURÉIA-ITATINS	43
FIGURA 3- BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE	51
FIGURA 4- MAPA DA DISPONIBILIDADE TOTAL EM RELAÇÃO A VAZÃO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA, A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO	52
FIGURA 5- MAPA DA DISPONIBILIDADE PER CAPITA – QMÉDIO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO – M ³ /HB. ANO.	53
FIGURA 6– CAVERNA DO DIABO – PARQUE ESTADUAL DA CAVERNA DO DIABO	54
FIGURA 7– GEOSSISTEMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO	57
FIGURA 8 - CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN, SIMPLICADA POR SETZER (1966), MODIFICADA PARA A INCLUSAO DO TIPO CLIMÁTICO “AM” (TROPICAL MONÇÔNICO)	58
FIGURA 9 - CLASSIFICAÇÃO DOS CLIMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO PELO SISTEMA DE KÖPPEN	59
FIGURA 10 - DESMATAMENTO DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SÃO PAULO (SITUAÇÃO PRIMITIVA-2000)	60
FIGURA 11 - COBERTURA VEGETAL DO VALE DO RIBEIRA 2011/2012.....	63
FIGURA 12 - COBERTURA VEGETAL NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO ..	65
FIGURA 13 - MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS	74
FIGURA 14 - MINERAÇÃO DE FOSFATO EM CAJATI (1954-2009).....	77
FIGURA 15 - COMPLEXO MINEROQUIMICO DE CAJATI.....	78
FIGURA 16 - MINERAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA	79
FIGURA 17 - BANANAIS ÀS MARGENS DO RIO RIBEIRA	80

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - SITUAÇÃO JURÍDICA DOS QUILOMBOS DO VALE DO RIBEIRA ...	38
TABELA 2 - TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MOSAICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO JACUPIRANGA – MOJAC	45
TABELA 3 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO SETOR COSTEIRO VALE DO RIBEIRA (ANO-BASE 2012)	71
TABELA 4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL DO SETOR COSTEIRO DO VALE DO RIBEIRA (ANO-BASE 2012)	72

LISTA DE SIGLAS

ADI	-	Ação Direta de Inconstitucionalidade
ANM	-	Agência Nacional de Mineração
AMAVALES	-	Associação dos Mineradores do Vale do Ribeira
APA	-	Área de Proteção Ambiental
APP	-	Área de Preservação Permanente
CBH-RB	-	Comitê da Bacia Hidrográfica do Vale Do Ribeira
CECAV	-	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CONDEPHAT-		Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico
DPA	-	Dano Potencial Associado
DNPM	-	Departamento Nacional de Produção Mineral
EA	-	Educação Ambiental
EEJI	-	Estação Ecológica Juréia-Itatins
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	-	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
IDH	-	Índice de Desenvolvimento Humano
INCRA	-	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPRS	-	O Índice Paulista de Responsabilidade Social
INPE	-	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPHAN	-	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISA	-	Instituto Socioambiental
ITESP	-	Instituto de Terras do Estado de São Paulo
MOJAC	-	Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga
SEADE	-	Sistema Estadual de Análise de Dados
MOAB	-	Movimento dos Ameaçados por Barragens
MUCJ	-	Mosaico de Unidades de Conservação Juréia-Itatins
ONG	-	Organização Não Governamental
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PECB	-	Parque Estadual Carlos Botelho
PEI	-	Parque Estadual de Intervales
PEIT	-	Parque Estadual Itinguaçu
PEP	-	Parque Estadual do Prelado

PERT	-	Parque Estadual do Rio Turvo
PETAR	-	Parque Estadual do Alto Ribeira
PNEA	-	Política Nacional de Educação Ambiental
PNSB	-	Plano Nacional de Segurança de Barragens
RDS	-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RDSBU	-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una
RDSD	-	Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Despraiado
RMSP	-	Região Metropolitana de São Paulo
RESEX	-	Reserva Extrativista
RPPN	-	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RTC	-	Relatório Técnico Científico
SMA	-	Secretaria do Meio Ambiente
SBE	-	Sociedade Brasileira de Espeologia
UC's	-	Unidades de Conservação
UNESCO		Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
ZEE	-	Zoneamento Ecológico-Econômico

LISTA DE SIMBOLOS

§	-	Parágrafo
I	-	Inciso
°C	-	Grau centrígrado
%	-	Percentual

LISTA DE ABREVIATURAS

ha	-	hectar
km	-	Quilômetro
km ²	-	Quilômetros quadrados
m	-	Metro
M ³ /Hb	-	Metros cúbicos por habitantes
Mm	-	Milímetro
S/A	-	Sociedade Anônima

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVO GERAL	20
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. REFERENCIAL TEÓRICO	21
3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O VALE DO RIBEIRA	21
3.2. A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CAMPO	27
4. MÉTODO	30
4.1. ÁREA DE ESTUDO	30
4.2. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	31
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1. POVOS DO VALE DO RIBEIRA: HISTÓRIA, CULTURA E TRADIÇÃO	32
5.1.1. Povoamento	36
5.1.2. Populações Indígenas	37
5.1.3. Quilombolas	38
5.1.4. Comunidades Tradicionais e Áreas Protegidas	41
5.2. OS CICLOS ECONÔMICOS DO ARROZ, CHÁ, OURO E BANANA NO VALE DO RIBEIRA	46
5.3. PAISAGEM NATURAL	47
5.4. HIDROGRAFIA	49
5.5. RELEVO E GEOMORFOLOGIA	54
5.6. CLIMA	58
5.7. FITOGEOGRAFIA, ECOSSISTEMAS E BIOMA	59
5.8. BIODIVERSIDADE	64
5.8.1. COBERTURA VEGETACIONAL	66
5.8.2. FAUNA	68
5.9. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	70
5.10. PRESSÕES ANTRÓPICAS (EXPLORAÇÃO MINERAL; MONOCULTIVOS; ASSOREAMENTO, CONTAMINAÇÃO)	73
5.10.1. Construção do Valo Grande, assoreamento e Contaminação por metais pesados no Rio Ribeira	73
5.10.2. EXPLORAÇÃO MINERAL	76
5.10.3. MONOCULTURA DA BANANA	80

6. MODELO DE ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDO PELO PROFESSOR	81
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE 1 - ROTEIRO DE AULA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO NÚCLEO CAPELINHA - PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO (PERT.....	99

1. INTRODUÇÃO

O agravamento da crise ambiental, provocada pela ação antrópica ao longo dos tempos tem gerado várias discussões e por sucessivas vezes líderes mundiais tem se reunido para buscar uma solução para o problema. Desde meados do Século XX, a consciência ecológica vem aumentando, ganhando apoio, gerando políticas públicas e leis ambientais (PELICIONI & PHILIPI, 2006).

Essas preocupações têm provocado um grande movimento em todo planeta com o objetivo de buscar a tão sonhada “sustentabilidade” e por sucessivas vezes a Organização das Nações Unidas, busca reunir os líderes mundiais para o debate do tema.

O primeiro encontro aconteceu em Estocolmo em 1972, e trouxe no seu escopo a necessidade de se fortalecer no mundo todo as bases para a Educação Ambiental, conforme orienta o princípio 19 da Declaração de Estocolmo do Ambiente Humano:

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, visando tanto às gerações jovens como os adultos, (...) para assentar as bases de uma opinião pública, bem informada e de uma conduta responsável dos indivíduos, das empresas e das comunidades, inspirada no sentido de sua responsabilidade, relativamente à proteção e melhoramento do meio ambiente, em toda a sua dimensão humana.

Na década de 1970 do Século XX, essas discussões começaram a ganhar vulto, e em 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, ficou evidenciada a necessidade urgente de estabelecer uma agenda mundial que contemplasse, entre diversos outros assuntos de dimensão ambiental, uma Educação Ambiental (EA).

Ao longo das próximas décadas, ocorreram vários encontros mundiais da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre meio ambiente, como em Tbilisi na Geórgia em 1977, a Rio 92 no Brasil e Tessalônica na Grécia em 1997, Johannesburgo na África do Sul em 2002, Rio +20, entre outros eventos - e que estimularam em nosso país a aprovação de importantes legislações na área ambiental como a Política Nacional do Meio Ambiente em 1981 e a Política Nacional de Educação Ambiental em 1999 (PELICIONI & PHILIPI, 2006).

Dada a importância que o tema requer e na perspectiva de ação global, o Brasil aprovou na década de 80, a Política Nacional do Meio Ambiente que traz em seu 2º artigo, § 10º, um de seus princípios. “Educação ambiental a todos os níveis de

ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” e a Política Nacional de Educação Ambiental, que orienta em seu artigo 4º e Inciso VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais.

Esse caráter local, regional da EA é defendido ao longo deste estudo, pois traça um panorama do potencial da região do Vale do Ribeira para o desenvolvimento de aulas práticas de EA.

O Vale do Ribeira se apresenta com vasta riqueza do ponto de vista ecológico, preservação de suas matas e pela diversidade de ecossistemas existentes. Há um expressivo número de espécies endêmicas, o que o reforça o seu valor ambiental, porém esta riqueza contrasta com os indicadores de desenvolvimento humano e qualidade de vida, pois o entendimento do desenvolvimento econômico ocorrido em outras regiões do estado de São Paulo parecer ter demorado a acontecer por esta localidade.

Aliada à essa carência, a luta pela sobrevivência e o direito à terra, intensificaram ao longo das últimas décadas, os conflitos agrários na região, bem como o entendimento da sua valoração e seu legado ambiental.

Evidenciando estas necessidades, o estudo ora proposto, buscará desenvolver um guia prático, que sirva de base e de suporte ao professor de biologia, de geografia, de história e demais áreas, visando facilitar e orientar o trabalho interdisciplinar na preparação de suas aulas práticas, saídas de campo e/ou visitas técnicas dirigidas, valorizando as características regionais socionaturais, da região, bem como de resgatar/ fortalecer nas futuras gerações o sentimento de pertencimento e valorização do potencial ambiental do Vale.

2. OBJETIVO GERAL

Produzir um levantamento de informações que reflitam as potencialidades para o desenvolvimento de aulas práticas de educação ambiental, visando facilitar e orientar o trabalho interdisciplinar nas saídas de campos e/ou visitas dirigidas na região no Vale do Ribeira, sul do Estado de São Paulo.

2.1. Objetivos Específicos

Realizar um estudo bibliográfico e documental sobre a riqueza histórica, cultural, biológica e ecológica regional;

Produzir um roteiro de aulas práticas no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo, visando estimular a realização de saídas de campo ou visitas dirigidas em nível local;

Ampliar o arcabouço de informações acadêmicas do Vale do Ribeira, visando favorecer a percepção e a valoração ambiental dos estudantes e professores a partir de sua região de morada.

Favorecer a divulgação no meio acadêmico-científico das potencialidades e riquezas do Vale do Ribeira.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O VALE DO RIBEIRA

Desde os tempos mais remotos o ser humano busca ferramentas, produtos e processos que lhes garanta vantagens, sem se preocupar com os danos provocados ao meio ambiente. A voracidade em consumir recursos naturais, aliado ao crescimento populacional exponencial, principalmente no último século, impôs ao planeta um ritmo de consumo muito maior do que a capacidade do meio possa produzir e/ou recuperar, o que tem levado à crescentes ameaças à flora, à fauna e até mesmo à espécie humana.

Na busca por minimizar os danos ao ambiente, os líderes mundiais têm se reunido constantemente e orientado mudanças de posturas nos ritmos de produção e consumo.

O Brasil tem adotado estas preocupações, propondo mudanças na sua legislação a partir da década de 1980. A Constituição Federal de 1988 dedicou um capítulo exclusivo sobre a questão ambiental e traz em seu 225º artigo a seguinte inscrição. “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, Constituição Federal, 1988).

Ao longo destas décadas, desde que a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano lançou-se esta ideia em âmbito mundial, pesquisadores, gestores, comunidades, agrupamentos humanos têm realizado experiências sobre o assunto. No âmbito educacional é de onde parecem terem ocorrido os maiores avanços, especialmente porque ocorreram a implantação de políticas públicas para

este fim, como no caso brasileiro, como sinaliza Medeiros et al., (2011) para o qual “A educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal ou informal”, o que em termos práticos destaca o caráter transversal da EA.

Neste contexto, a educação ambiental surge no mundo a partir da necessidade de debater temas de interesse geral, motivados por vários movimentos sociais a partir do fim da primeira metade do século XIX, com os princípios do Liberalismo e do Iluminismo, alicerçado, por exemplo na trilogia da Revolução Francesa (1789), Liberdade, Igualdade e Fraternidade (CANHEDO JR. & CASTRO, 2006).

Em resposta à crise, vários estudiosos se debruçaram na busca por métodos, meios e metodologias de ensino para favorecer a ampliação da informação e consequente a promoção da consciência ambiental Souza & Salvi (2012). Estes autores relatam o aumento de trabalhos de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil nesta área a partir da década de 1980 do Século XX, chegando a aproximadamente 200 trabalhos por ano, durante os anos de 2003 a 2007. Chama a atenção que em grande medida estes estudos estão focados na discussão sobre embasamento teórico-metodológico, trazendo análises epistemológicas que construíram o pensar da Educação Ambiental (EA) no Brasil.

Outros estudos relatam as percepções de estudantes do ensino básico à pós-graduação *lato sensu* acerca das percepções ambientais desses em relação a EA, limitando-se a temas como a reciclagem do lixo, poluição e suas implicações para o meio ambiente, como demonstram em seus estudos Silva (2013), Cabral et al. (2015) e Oliveira & Corona (2008).

Observa-se que muitas representações de ideias se fazem ao redor da temática da crise ambiental. Para Silva et al. (2015) “a educação ambiental foi identificada como elemento crítico para a promoção do novo modelo de desenvolvimento e que realizada de modo eficaz, chega a resultados prazerosos em relação ao mundo sustentável. ” Uma ideia que pode ser considerada romântica, porém endossada por muitos pensadores da área. Já Bortolon & Siqueira Mendes (2014) retratam que “a educação ambiental deve estar fundamentada na ética ambiental. Entende-se por ética ambiental o estudo dos juízos de valor da conduta humana em relação ao meio ambiente”.

A medida que o tema vai ser incorporado no universo das reflexões acadêmicas, fica evidente que estamos no campo das complexidades, como nos convida a pensar Jacobi (2003): “Refletir sobre a complexidade ambiental abre uma estimulante oportunidade para compreender a gestação de novos atores sociais que se mobilizam para a apropriação da natureza, para um processo educativo articulado e comprometido com a sustentabilidade e a participação”.

Alguns autores como Reigota (2017) defendem a educação ambiental como educação política que está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs na busca de soluções e alternativas que lhes permitam a convivência digna e voltada para o bem comum.

Corroborando deste mesmo princípio em 1999, Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) traz em seu artigo 1º o conceito de Educação Ambiental:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 1999).

Desde então muitos pesquisadores e estudiosos iniciaram a busca por metodologias para dar suporte e para consolidar as práticas com professores e alunos. Para Layrargues (2004) “o Brasil é um país que tem efetuado um papel protagônico nesse debate, e abriga uma rica discussão sobre as especificidades da Educação na construção da sustentabilidade”.

O mesmo autor aborda a necessidade de “re-significar os sentidos identitários e fundamentais dos diferentes posicionamentos político-pedagógicos. Alfabetização Ecológica, Ecopedagogia, Educação Ambiental Crítica, Transformadora ou Emancipatória, Educação no Processo de Gestão Ambiental”, frente às mais diversas nomenclaturas hoje existentes, que fizeram o “construir da EA no Brasil nos últimos trinta anos”, conforme defende Sauv   (2005).

A valorização do “papel da educação como agente difusor dos conhecimentos sobre o meio ambiente e indutor da mudança dos hábitos e comportamentos considerados predatórios, em hábitos e comportamentos tidos como compatíveis com a preservação dos recursos naturais” é um dos pontos abordados por Carvalho (2001), posicionamento compartilhado por Sauv   (2005). A mesma defende o papel de mudanças de hábitos e comportamento e destaca que “A educação ambiental não

é, portanto, uma “forma” de educação (uma “educação para...” entre inúmeras outras; não é simplesmente uma “ferramenta” para a resolução de problemas ou de gestão do meio ambiente”.

Em sua práxis pedagógica, a Educação Ambiental envolve o entendimento de uma *educação cidadã, responsável, crítica, participativa*, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do *meio ambiente natural* ou construído no qual as pessoas se inserem, segundo as Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental, de 2012.

Ross & Becker (2012, p.6) também reforçam a necessidade do desenvolvimento da EA de forma integrada, contextualizada e acima de tudo interdisciplinar.

Com os conteúdos ambientais permeando todas as disciplinas do currículo e contextualizados com a realidade da comunidade, a escola ajudará a perceber a correlação dos fatos e a ter uma visão holística, ou seja, integral do mundo em que vive. Para isso a Educação Ambiental deve ser abordada de forma sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares se terá a integração das pessoas nas suas comunidades/sociedades, fazendo com que a Educação Ambiental não fique somente nas escolas e sim permeie a todas as esferas sociais, proporcionando, com isso a preservação ambiental e conscientização cada vez mais pessoas para se buscar o desenvolvimento sustentável (ROSS & BECKER. 2012, p.6).

Observando a necessidade da integralidade, de se entender o aluno-cidadão-partícipe do processo de re-significância de seu comportamento (REIGOTA, 2017; CARVALHO, 2011; COIMBRA, 2014; MONTEIRO, 2004), entre outros autores, defendem o caráter interdisciplinar da Educação Ambiental.

Considerando, então, a importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, a escola deverá oferecer métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências para sua própria espécie, para os outros seres vivos e para o meio ambiente (ROSS & BECKER, 2012). Sendo assim, arcabouço jurídico e acadêmico, reforçam a necessidade do desenvolvimento de práticas, metodologias, estudos e pesquisas que versem sobre a difusão e democratização da EA, tanto na educação formal, quanto informal em todos os níveis de ensino, como reza o Artigo 8º da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Art. 8º As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

§ 3º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

I – O desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino. (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 1999).

Corroborando ao preceito de uma EA conectada ao tempo, ao espaço, que busque desenvolver o senso de cidadania e de participação popular, o estudo ora proposto, buscará desenvolver um compilado de informações de relevância regional que sirva de base e de suporte ao professor para ampliar o seu conhecimento sobre o potencial ecológico, histórico, social e cultural do Vale do Ribeira, região muito rica do ponto de vista ecológico, preservação de suas matas e pela diversidade de ecossistemas existentes. Há um expressivo número de espécies endêmicas, o que o reforça o seu valor ambiental, porém esta riqueza contrasta com os indicadores de desenvolvimento humano e qualidade de vida, pois o entendimento do desenvolvimento econômico ocorrido em outras regiões do estado de São Paulo, parece não ter chegada à região:

Em contraste a este valioso patrimônio ambiental, o Vale do Ribeira é historicamente uma das regiões mais pobres dos estados de São Paulo e Paraná. Seus municípios possuem índices de desenvolvimento humano inferiores às respectivas médias estaduais, assim como os graus de escolaridade, emprego e renda de suas populações, entre outros indicadores, são tradicionalmente menores do que os de outras populações paulistas e paranaenses (QUILOMBOS DO VALE DO RIBEIRA, 2018).

A presença de inúmeros sítios arqueológicos comprova que a ocupação humana é anterior à chegada dos portugueses no século XVI (SANTOS & TATTO, 2008).

Além do valor ecológico, histórico-cultural, arqueológico, há de se destacar, sua importância étnico-social, conforme destaca o Portal Quilombos do Vale do Ribeira (2018).

É a região do Estado de São Paulo onde se encontra a maior parte das comunidades quilombolas. A diversidade social, ambiental e cultural ali existente não se compara a qualquer outra região do Brasil. (...) e se abrigam várias comunidades tradicionais e locais, quilombolas, indígenas, caiçaras e agricultores familiares.

Do ponto de vista do desenvolvimento, muitos atribuem o “marasmo” econômico às leis ambientais, como defende Chabaribery et al. (2004).

O que parecia ser um tesouro encontrado, em forma de riqueza natural, passou a ser o pesadelo e a impossibilidade de existência dessa população.

As décadas de 1980 e 1990 foram marcadas por ações do Estado, no que se refere à Legislação Ambiental e sua regulamentação nas Unidades de Conservação, que restringiram as possibilidades de explorações econômicas na região do Vale do Ribeira.

Porém esta premissa das leis ambientais impedirem o desenvolvimento econômico da região, não demonstra ser verdadeira no que tange a grandes empreendimentos, pelo contrário, é no Vale do Ribeira paulista e paranaense que encontram-se mineradoras como a Companhia Brasileira de Equipamentos, Companhia Brasileira de Alumínio e as externalidades da desativada Plumbum, que explorou chumbo, deixando grande passivo ambiental, além de empresas de grande porte do setor de produção florestal. Portanto, tal suposição é uma maneira simplificada de olhar para uma região historicamente complexa. Ao longo dos últimos anos a região vem sofrendo com muitos conflitos, como a ameaça de barragens no Rio Ribeira de Iguape e pelo domínio e exploração da terra – o bem maior disponível.

A região não possui um histórico de organizações e de movimentos sociais que lhe desse representatividade política no cenário nacional, porém nos últimos anos, alguns movimentos iniciaram a busca por entender e discutir as formas de desenvolvimento regional, pois a população – carente de recursos financeiros e com os piores indicadores educacionais do Estado, tem dificuldade de compreender o papel da mata preservada e de como tirar proveito de sua cultura, história e de sua riqueza biológica no formato do desenvolvimento sustentável, pregado desde a Rio 92.

O Artigo 8º da Política Estadual de Educação Ambiental (SP), reforça em seu Inciso VII a importância de desenvolver estudos nesta área de caráter regional, e traz a seguinte inscrição: “Entre os seus princípios está abordagem articulada das questões socioambientais locais, regionais, nacionais e globais”.

Neste sentido, o trabalho de campo surge como um recurso importante para se compreender de forma mais ampla a relação existente entre o espaço vivido e as informações obtidas em sala de aula (LIMA & BRAGA, 2014).

O material ora proposto, visa dar suporte ao docente na preparação de aulas práticas e saídas de campo, pois como orienta (VIVEIRO & DINIZ 2009).

A atividade de campo pode constituir uma excelente alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem dos alunos, desde que bem planejada e elaborada, (...) permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais, confrontando teoria e prática, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos.

Essas evidências corroboram com a necessidade de se desenvolver um estudo no nível acadêmico, que contemple em seu bojo as questões da interdisciplinaridade, contextualização, valorização dos aspectos regionais culturais, históricos, sociais, ambientais e étnicos, e que possam se aproximar da realidade dos professores e estudantes da região.

Para este estudo a importância das aulas de campo é considerada como elemento propulsor de uma educação ambiental na prática, uma vez que as evidências apontam que a educação ambiental é imprescindível para a formação de uma geração mais comprometida e engajada à questão ambiental. A partir do exposto, pretende-se levar este estudo para a prática dos professores e de estudantes da educação básica da região do Vale do Ribeira, uma ecoregião reconhecida mundialmente como *hotspot* de biodiversidade, por estar inserida integralmente no bioma Mata Atlântica. Para além da conservação da biodiversidade trata-se de uma ampla área socionatural com rica história ambiental ligada a cultura tradicional caiçara e quilombola. Estes aspectos ressaltam a importância do tema no contexto regional.

3.2. A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM CAMPO

Quando se avalia a aplicação prática da EA nas escolas brasileiras, percebe-se que o modelo atual centrado em temas popularmente conhecidos, como: reciclagem de lixo e poluição, com atividades limitadas ao espaço escolar, não tem sido suficiente e efetivo para a implantação de um processo gerador de mudanças de hábitos nos educandos.

Sendo assim, e partindo do pressuposto estabelecido na legislação brasileira, que a EA deve estar articulada a questões socioambientais locais, regionais, nacionais e globais, as aulas de campo são uma ferramenta relevante para se vivenciar e contextualizar o aprendizado, visando aprendizagem mais significativas, conforme nos remetem os autores abaixo citados:

O trabalho de campo é um instrumento didático que pode ser usado pelos professores, como forma de complementar o conteúdo visto em sala de aula, uma vez que proporciona o enriquecimento de informações e consolidação do aprendizado por parte do aluno. Scortegagna e Negrão (2005) falam que 'é no campo que o aluno poderá perceber e aprender os vários aspectos que envolvem o seu estudo, tanto naturais quanto sociais'. Uma excursão didática é um instrumento de estratégia metodológica, que de várias maneiras assegura o interesse dos estudantes pelo espaço analisado, e faz com que o ensino-aprendizagem venha a ser agradável e significativo. Dessa forma, As aulas de campo, estimulam a participação do aluno, sendo assim, melhora o aproveitamento, permite a exploração de conteúdos conceituais e

complementa assuntos já discutidos ou incentiva estudos posteriores (VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Os autores ainda defendem “a atividade de campo pode constituir uma excelente alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem dos estudantes, desde que bem planejada e elaborada”.

Quando nos referimos às atividades de campo no ensino de Ciências, nos reportamos à ideia de uma estratégia de ensino em que se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros (VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Estes fenômenos também são destacados por (NOGUEIRA et al., 2011), que julga a complexidade das aulas de campo.

“Há uma complexidade nas aulas de campo, uma vez que os alunos deparam-se com uma quantidade maior de fenômenos quando comparados a uma aula tradicional. Assim, se o aluno aprender sobre a dinâmica do ambiente, ele estará mais apto a decidir sobre problemas sociais e ambientais da sua realidade” (NOGUEIRA et al., 2011)

Porém esta exploração do espaço externo ao escolar, proporciona novas experiências, e é motivadora de novos sentimentos, sensações e estimuladora de sentidos, o que gera aprendizagens.

A experiência é, nesse sentido, vital para que as pessoas possam estabelecer qualquer forma de relacionamento ou de interpretação do meio em que vivem. Dessa forma, a percepção ambiental acaba por estabelecer os vínculos afetivos do indivíduo com o ambiente vivido através das imagens percebidas e seus significados, as sensações, as impressões e os laços afetivos aí construídos (OLIVEIRA & VARGAS, 2009).

A interação ativa do estudante com o ambiente externo ao habitual, promove maiores chances de aprendizado, pois o estudante exerce um papel ativo neste processo, em detrimento do exercido em sala de aula, muitas vezes passivo e desconectado da aprendizagem, como pontuam Viveiro & Diniz (2009):

As atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, possibilita confrontar teoria e prática. Além disso, uma atividade de campo permite que “o aluno se sinta protagonista de seu ensino, [sinta] que é um elemento ativo

e não um mero receptor de conhecimento” (DE FRUTOS et al., 1996, p. 15. VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Pereira et al. (2015) destacam que “a aula de campo é uma ferramenta muito importante para a compreensão, de forma mais ampla, da relação existente entre as informações obtidas em sala de aula e o espaço vivido, em outras palavras, a teoria e a prática”.

Lima & Braga (2014), defendem que

As visitas realizadas pelos estudantes nestes locais são muito importantes, pois permite que o aluno tenha conhecimento sobre as questões ambientais existentes nesta localidade, e as medidas cabíveis para solucionar ou remediar estas ações que impactam os espaços naturais existentes na região. Além de servir como um forte instrumento de Educação Ambiental e sensibilização para os alunos, uma vez que, o homem é o principal agente modificador do meio em que vive.

Partilhando destes mesmos preceitos Freire (2001) considera que ler e escrever não são suficientes para atingir a plenitude da cidadania, sendo necessário a “imersão” do educando num processo que lhe proporcione “vivenciar” o que está se aprendendo, porém este deve ser um processo planejado, como defendido por Viveiro & Diniz (2009):

Para além de conteúdos específicos, uma atividade de campo permite também estreitar as relações de estima entre o professor e alunos, favorecendo um companheirismo resultante da experiência em comum e da convivência agradável entre os sujeitos envolvidos que perdura na volta ao ambiente escolar. Dessa forma, ao envolver aspectos afetivos e emocionais positivos, uma atividade de campo favorece a motivação intrínseca, despertando uma atração que impulsiona o estudante a aprofundar-se nos aspectos estudados e a vencer os obstáculos que se interpõem à aprendizagem.

Para (COMPIANI & CARNEIRO, 1993, p. 94), o trabalho de campo pode desempenhar funções relevantes no processo de aprendizagem, dentre eles: a função ilustrativa, que serve para mostrar ou reforçar os conceitos já vistos em sala de aula; indutivas, visam guiar sequencialmente os processos de observação e interpretação, para que os alunos resolvam um problema dado; motivadoras visam despertar o interesse do aluno para um problema ou aspecto a ser estudado; investigativa, propicia ao aluno resolver um problema e treinadoras que visam essencialmente ao aprendizado sequencial de habilidades, em graus crescentes de complexidade;

Aguçar a curiosidade e a motivação é fundamental para que ocorra uma aprendizagem significativa, e nesse sentido Viveiro & Diniz (2009) defendem que a atividade de campo pode contribuir para além do aprendizado, com o fortalecimento dos vínculos afetivos entre os alunos e entre eles e o docente.

E nesse sentido a região do Vale do Ribeira que se apresenta como um celeiro mundial de riquezas arqueológicas, históricas, sociais, culturais e ecobiológicas, tem enorme potencial para o desenvolvimento de propostas de ensino diversificadas, como: saídas de campo ou aulas práticas que para além do aprendizado e compreensão de temas relevantes da ecologia, apontam para a ampliação dos vínculos do estudante com o ambiente, fundamental para desenvolver o sentimento de pertencimento, cuidado, valoração e preservação ambiental.

4. MÉTODO

4.1. Área de estudo

Este trabalho foi desenvolvido na região do Vale do Ribeira, que está localizado no Sul do Estado de São Paulo, abrigado na bacia do Rio Ribeira de Iguape que congrega o maior contingente do remanescente do Bioma Mata Atlântica do Brasil. De acordo com Diegues (2007) o Vale do Ribeira, em sua porção situada no Estado de São Paulo possui uma área de 1.711.533 hectares, abrangendo 23 municípios: Apiaí, Barra do Chapéu, Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iguape, Ilha Comprida, Iporanga, Itaóca, Itapirapuã Paulista, Itariri, Jacupiranga, Juquiá, Juquitiba, Miracatu, Pariquera-Açú, Pedro de Toledo, Registro, Ribeira, São Lourenço da Serra, Sete Barras e Tapiraí. Para Nascimento & Scifoni (2010) Trata-se de uma paisagem singular que reúne a um mesmo tempo e, de maneira articulada, várias dimensões do chamado patrimônio cultural: edificações, bens naturais, manifestações culturais imateriais e sítios arqueológicos.

Neste território vivem cerca de 443.231 habitantes (IBGE, 2010). Do ponto de vista do desenvolvimento econômico, o Vale do Ribeira é carente de infraestrutura e possui os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do Estado de São Paulo (Bim e Furlan, (2013); Rezende, (2000); Gonçalves & Souza, (2001). O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) de 2014, apontava para a região de maior carência socioeconômica do Estado de Paulo. A densidade demográfica regional é pelo menos oito vezes menor as observadas no Estado (22,48 e 177,23 habitantes/km²), respectivamente. O índice de urbanização regional também é menor, comparado ao estadual (SEADE, 2018). Essa baixa densidade demográfica torna a região menos atraente aos investimentos públicos Andrade & Tatto, (2013); Mirabelli & Vieira, (1992). O índice de analfabetismo e de crianças fora da escola, também são

dados preocupantes e superiores às médias estaduais, conforme aponta os relatórios do Fórum São Paulo Século 21 de 2018.

A região contempla municípios com grande precariedade em relação ao saneamento básico. Iporanga, por exemplo, é um município que apresentou 91% do esgoto lançado em fossas negras (GIATTI et al., 2008).

4.2. Métodos e técnicas de pesquisa

Devido as características apontadas para a área de estudo e pela escolha da pesquisa recair sobre o tema da educação ambiental, consideramos que o fundamento metodológico apropriado para a condução da pesquisa fosse centrado no paradigma dialético. Esta escolha se deu considerando que a dialética fornece as bases para uma interpretação dinâmica e complexa da realidade, estabelecendo que os fatos não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas e culturais, como ficou evidente no descritivo sobre a área de estudo.

Quanto ao tipo de pesquisa, podemos considerá-la como exploratória, uma vez que pretendemos apontar um apanhado geral sobre as potencialidades de uma região pouco conhecida e explorada para a educação ambiental. Também é uma pesquisa descritiva, já que tentamos associar nossos achados socioambientais sobre esta região com as práticas de educação ambiental nas escolas.

Estabelecidos o método e o tipo de pesquisa, os procedimentos para a coleta de dados foram baseados em pesquisa bibliográfica e documental. De início foi efetuado um estudo do referencial teórico e metodológico que envolve a educação ambiental propriamente dita, sua origem, conceitos, histórico, práticas e ações.

Durante a fase preparatória, de coleta de dados, foram feitos levantamentos de campo, como: visita aos Parques Estaduais (Parque Estadual do Intervales (PEI), Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR); Estação Ecológica Juréia-Itatins, Parque Estadual da Região do Lagamar, Parque Estadual Caverna do Diabo e Parque Estadual do Rio Turvo (PERT).

Nesta fase foi dada atenção especial ao Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo, onde as visitas se debruçaram sobre a coleta de dados e análise das trilhas e do potencial local para a proposição do roteiro de aulas prática, um dos objetos deste ensaio.

Também foram feitas observações em pontos estratégicos da região para avaliação do relevo e da paisagem, bem como visitas a comunidades tradicionais, caiçaras e quilombolas.

Essas observações se limitaram a registros visuais, levantamentos fotográficos, bem como conversas informais com a população local¹, como forma de instrumentalizar o autor e orientar a busca por registros bibliográficos que justifiquem o trabalho.

Foram realizadas visitas nas bibliotecas da região e em base de dados de artigos científicos, livros, teses e dissertações sobre as mais diversas características socioambientais da área de estudo, como: caracterização do ambiente, atrativos ecológicos, turísticos, paisagístico, cultural, social e histórico, bem como a localização geográfica para o mapeamento das localidades.

Também se buscou por documentos regionais nas prefeituras, pareceres, relatórios técnicos, inventários, levantamentos e leis que pudessem auxiliar na compreensão de dados e fatos não publicados de relevância para a pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Povos do Vale do Ribeira: História, cultura e tradição

A questão histórica da região merece destaque, considerando que o município de Cananéia, foi o primeiro povoado do Brasil, como retrata em seu livro de mesmo título, Carvalho (2010), ao analisar o Diário de Navegação datados de 1531 de Pero Lopes de Souza, irmão de Martim Afonso de Souza: “Quando Martim Afonso de Souza chegou em Cananeia, em 1531, deparou-se com Bacharel² que ali se encontrava há mais de 30 anos”. Portanto, temos um histórico de ocupação e uso da terra por parte de ações de colonizadores desde os primeiros anos do ingresso de portugueses no novo mundo.

Foi uma das primeiras áreas do litoral brasileiro a serem colonizadas pelos portugueses no século XVI. Pelo fato desta região estar localizada próxima aos limites determinados pelo Tratado de Tordesilhas (1494), foi local de grande disputa por navegadores portugueses e espanhóis por sua posse, uma vez que constituía em portas de entrada para o interior do continente. (DIAS & OLIVEIRA, 2015).

¹ Não havia sido previsto no pré-projeto e nem era foco deste trabalho, o levantamento e tabulação de dados de entrevistas, ficando apenas no campo teórico e das observações diretas ponderadas pelo autor durante o processo.

² Bacharel – como se chamava na época as sondas humanas.

Do ponto de vista religioso, as crenças existentes na região são muito variadas e variam do catolicismo com as tradicionais Romarias do Divino Espírito Santo (Pires, 2014), expressões de crenças e fé celebradas pelos Quilombolas como a Bandeira do Divino Espírito Santo, Folias de Reis, Festa da Ostra, Celebrações Espíritas, Festa para Santos (Andrade & Tatto, 2013) e, em algumas cidades como Cajati, a proporção de evangélicos supera o número de católicos, sendo 12.231 e 8.480, respectivamente. (IBGE, 2010).

Algumas tentativas para fomentar o desenvolvimento regional foram estimuladas ao longo do tempo, entre elas podemos observar a exploração de minérios como a principal atividade que iria fomentar toda a região desde então:

Na década de 1930, o Brasil tinha grande falta de cimento e fertilizantes e suas necessidades eram atendidas por importação. A comprovação de existência de calcário e apatita nas rochas de um vulcão extinto (...) levou o Grupo Moinho Santista (...) a pedir autorização ao governo brasileiro para explorar o calcário das jazidas locais. Em 1939, período em que se iniciaram as atividades de lavras de apatita, a Serrana S/A de Mineração construiu uma vila de operários no local onde havia apenas casebres de trabalhadores dos bananais. Foi necessário construir uma estrada de ferro, que levasse a apatita da mina pela margem esquerda do Rio Jacupiranga, à sede do município. Numa segunda etapa, era transportada até ao Porto de Cubatão em Cananéia e, em seguida, levada em barcos até Santos, para depois seguirem por ferrovia, até chegar a São Paulo. Mas foi a partir da Segunda Guerra Mundial que a exploração de minérios assumiu maior importância no crescimento da região (CAJATI, Prefeitura Municipal, 2018).

Esta indústria mineral que propulsiona a cidade de Cajati e seu entorno, não absorve toda a mão-de-obra loco-regional, constituída na maior parte por pessoas de baixa qualificação profissional.

A criação da BR 116 no final dos anos de 1950 foi um importante passo para integração da região a dois importantes centros comerciais e econômicos do país, conectando o sudeste ao sul do país.

Para Bim & Furlan (2013) O processo de incorporação do Vale do Ribeira à economia estadual e nacional, a partir da década de 1960, levou à intensificação da mercantilização da agricultura, transformação das técnicas de produção nativas, criando demandas para insumos e implementos agrícolas. Esse processo gerou a incorporação de áreas rurais à posse de grandes latifundiários, sobrando ao povo mais sofrido, a prática da agricultura de subsistência, a agricultura familiar que persiste até os dias atuais, conforme Andrade & Tatto (2013) relatam abaixo:

No início da década de 1980, o governo do Estado de São Paulo investiu em melhorias nas estradas que dão acesso à região, a fim de integrá-la ao resto do Estado. As terras se valorizaram, a especulação imobiliária se instalou, despertando interesses de latifundiários e empresários de outras regiões,

agravando os conflitos fundiários em diversas áreas do Vale (ANDRADE & TATTO, 2013).

A questão fundiária sempre esteve presente no cotidiano da população local. Problemas na definição dos direitos de propriedades das terras se tornaram recorrentes nos últimos anos. Rezende (2000), destaca que há a necessidade de se estabelecer um contrato entre o Estado e o possuidor “posseiro”, pensamento compartilhado por Andrade & Tatto (2013). A regularização das propriedades do Vale do Ribeira poderia suprir uma das demandas por justiça ambiental exigidas pelos movimentos sociais organizados regionais.

Em 1999, a região foi reconhecida como patrimônio natural da humanidade, conforme a explanação do Instituto Socioambiental:

A Reserva de Mata Atlântica do Sudeste, constituída por 17 municípios do Vale do rio Ribeira de Iguape, foi incluída na lista da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) pelo fato de possuir os melhores e mais extensos remanescentes de Mata Atlântica na região sudeste do Brasil. São 470.000 ha, que revelam a riqueza biológica e evolução histórica do Bioma, além da beleza da paisagem (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2019).

A riqueza cultural deste povo também é reconhecida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 2018, no qual a relatora do parecer, aprova o sistema agrícola quilombola do Vale do Ribeira, como Patrimônio Imaterial Brasileiro: “Meu parecer é inteiramente favorável à inscrição da Solicitação de Registro do Sistema Agrícola Tradicional das Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira como bem cultural que integra o Patrimônio Imaterial Brasileiro” (CUNHA, 2018).

Esta riqueza cultural esteve ameaçada no final do século XX, quando os interesses da indústria mineradora põem em pauta a discussão de alguns projetos para exploração comercial do calcário em Adrianópolis, no Paraná, além dos inúmeros pedidos de lavra junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) sobre territórios quilombolas (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2016).

Com o slogan “Terra Sim, Barragem Não!”, o Movimento dos Ameaçados por Barragens (MOAB) foi criado há 27 anos para resistir à construção da Usina Hidrelétrica Tijuco Alto, reunindo associações vinculadas às comunidades tradicionais, indígenas, agricultores familiares e movimentos sociais. Ao longo dos anos, foi incorporando à sua agenda outras ameaças às comunidades e ao Vale do Ribeira (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2016).

A maior parcela da população pratica a agricultura familiar de subsistência em pequenas propriedades rurais localizadas na grande maioria em Áreas de Proteção Ambiental (APA), o que reforça o conflito agrário, como pontua o ISA (2016).

“Enquanto os projetos de empreendimentos para explorar a riqueza da região crescem, os processos de regularização fundiária continuam caminhando lentamente. A titulação de territórios quilombolas, homologação de Terras Indígenas, e a regularização de terras para pequenos agricultores não avança no Vale do Ribeira, acirrando conflitos e disputas e prejudicando essas populações na obtenção de financiamentos, crédito agrícola e projetos de desenvolvimento local” (ISA, 2016).

O relevo montanhoso, declividades acentuadas, solos pobres, Aidar (2000 citado por IVANAUSKAS et al., 2012), aliados a estrutura ineficiente para escoamento da produção, não permitem a instalação de grandes propriedades, sendo estas limitadas a pequenas e médias extensões de terras (GEOCORPS, 1996). Àquelas que não praticam a agricultura de subsistência, promovem a monocultura da banana, impondo à Terra todos os efeitos degradadores deste modelo de produção agrícola, porém é uma das atividades econômicas que mais empregam na região.

Recentemente a implantação de grandes áreas de palmito pupunha, começa a quebrar o ciclo da monocultura da banana, além de evitar o corte arbitrário e criminoso de uma espécie endêmica da região, o palmito jussara *Euterpe edulis*.

A cadeia produtiva dos bubalinos também começa a ser estimulada, para agregar valor aos produtos de pequenas propriedades rurais, uma vez que as terras de várzeas, impróprias para a criação convencional do gado de corte, aliados aos altos índices pluviométricos, passa a ser um terreno fértil para a criação desses animais, porém, como já é visto em várias regiões do Brasil, não livres de impactos inerentes ao tipo de atividade, entre as quais a compactação do solo com sua gradual perda de função ecológica.

No entanto, dado sua rica cultura e biodiversidade, o potencial ecológico do Vale do Ribeira lentamente e a cada dia vai sendo desvendado e a região passa por um período de fomento, profissionalização, implantação e exploração do turismo sustentável (rural, religioso e do ecoturismo) como fonte de renda, o que, a partir do entendimento desta pesquisa, o principal legado regional para o sonhado desenvolvimento.

5.1.1. Povoamento

Os primeiros habitantes pré-históricos da região hoje conhecida como o Estado de São Paulo estavam aqui um ou dois milhares de anos antes do que se imaginava (PIVETTA, 2005). O homem da Capelinha, o habitante mais antigo do Estado de São Paulo e um dos mais fósseis considerado mais antigos da América Latina que se tem notícias, foi encontrado em um sambaqui pluvial no bairro Capelinha, bairro da cidade de Cajati, e entorno do Parque Estadual do Rio Turvo, conforme retrata (PIVETTA, 2011):

Luzio tinha marcas de remador ou nadador em sua clavícula e fazia cemitérios em que os mortos eram cobertos por uma grossa camada de conchas – um tipo de vestígio arqueológico conhecido como sambaqui, característico das antigas populações do litoral.

Este fato, portanto, tem grande importância regional e deve ser explorado como um atrativo histórico, cultural e arqueológico.

A medida em que se aproxima de tempos mais modernos, observa-se que a região tem sua colonização paralela ao ingresso de colonizadores europeus no Brasil, conforme Diegues (2007); Bim & Furlan (2013) relatam: “essa região está entre as primeiras colonizadas pelos ibéricos, tanto espanhóis quanto portugueses que, em inícios do século XVI, disputaram a posse dessa terra de fronteira”. Mas a sua origem populacional é indígena e de remanescentes de comunidades quilombolas, moradores tradicionais e comunidades caiçaras, o traço mais relevante da cultural local, conforme Diegues (2007) destaca os aspectos culturais e territoriais relevantes:

Por ser um território de grande diversidade, cultural, nela encontram-se povos indígenas como os Guaranis, os caiçaras, descendentes dos índios, sobretudo dos Carijós, colonizadores portugueses e escravos negros, caipiras, no Alto e Médio Ribeira, além de inúmeros núcleos quilombolas, remanescentes da mão-de-obra escrava usada nas monoculturas e na mineração e de caipiras, existentes, sobretudo no Médio e Alto Ribeira. A esses grupos humanos vieram se juntar, mais tarde, outros migrantes europeus como suíços, franceses, alemães, italianos, também norte-americanos e japoneses (DIEGUES, 2007).

Segundo Carvalho (2001), tão importante quanto a riqueza da diversidade biológica é a diversidade sociocultural.

A medida em que os distritos vão se desmembrando de Iguape, novas cidades vão se formando e novas configurações político-sociais e culturais se estabelecem, como é o caso da cidade de Registro, que ao longo do século XX, recebe grande contingente de imigrantes japoneses que se estabelecem na cidade e deixam sua

identidade arraigada na cultura local, com a criação da primeira colônia Japonesa no Brasil, com retrata (AOKI & LIMA, 2009).

Os japoneses ao longo dos cem anos de história de imigração no Brasil, deixaram vestígios em todo o território, contribuíram na formação de uma identidade cultural sólida, representativa no espaço e no tempo. O Estado de São Paulo foi palco da chegada desses novos brasileiros em meados do século XX, ao passo que ao longo dos anos foram em marcha a outras regiões. Porém foi na cidade de Registro em que se deu a criação da primeira colônia japonesa no Brasil em 1910.

Ao longo de mais de um século, a imigração japonesa na cidade influenciou o comércio, os costumes, as crenças e o estilo de vida da população local.

5.1.2. Populações indígenas

Ao chegar por estas terras, os colonizadores encontraram os indígenas locais, como retrata Diegues (2007).

Povos nativos de origem Tupi que tinham sido precedidos por outros que deixaram um grande número de sítios arqueológicos - os sambaquis ou casqueiros constituídos de cascas de moluscos e restos de peixes. Essa região era habitada, à época dos descobrimentos pelos Tupiniquins entre São Vicente e sul da região lagunar (...) e pelos Carijó (...), predominando os Tupinambás no litoral norte paulista que consumiam mariscos, cujas cascas deram origem aos inúmeros sambaquis.

A contribuição dos povos indígenas foi essencial para a constituição dos falares locais, dos nomes de acidentes geográficos, de fauna, flora e de instrumentos usados para a caça, para a produção de farinha de mandioca e para a pesca (Diegues, 2007).

JÚNIOR, (2018) retrata que:

As comunidades indígenas que estão localizadas no Vale do Ribeira, região sul do Estado de São Paulo, são formadas por dez aldeias guaranis de famílias que integram os subgrupos Mbya e Ñandeva. As comunidades têm como atividades principais a pesca, a caça e a agricultura de subsistência, mas já existem iniciativas de cultivos comerciais de banana e palmito pupunha.

O Anuário 2016 da Revista Porantim – Em defesa da causa indígena, exalta a região do Vale do Ribeira, trazendo na capa a inscrição “Ribeira: Vale do Sonho Guarani”, quando traça um comparativo com os abusos de direitos e conflitos vividos pela população indígena em outras regiões do Brasil, através da visita da relatora Especial da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre os Direitos dos Povos Indígenas e aponta que:

Na região do Vale do Ribeira, na área de Mata Atlântica entre São Paulo e Paraná, diversas comunidades Guarani-Mbyá e Tupi-Guarani resistem com o propósito de viver de acordo com o modo de vida tradicional. A profunda ligação espiritual com a região alimenta o sonho da demarcação das terras e gera lições de como viver em comunhão com a exuberante paisagem.

Os costumes dos povos indígenas também retratam a culinária desta região que traz como pratos típicos: a coruja, um bolo fermentado de mandioca, e o beiju que trata-se de um processado de massa de mandioca e fécula. Também as formas de caça (estilingue, mundéu, bodoque); de captura (arapuca); e de processamento do alimento, como: defumação, uso de cesto de cipó, conhecido popularmente como tipiti, gamelas entelhadas em madeira, entre outros.

5.1.3. Quilombolas

Os territórios quilombolas são espaços multiculturais, de grande importância sócio histórica, marcado pela luta étnica e de resistência dos grandes conflitos travados pelos negros em busca da liberdade.

O Vale do Ribeira é a região do Estado de São Paulo onde se encontra a maior parte das comunidades quilombolas. A diversidade ali existente não se compara a qualquer outra região do Brasil (ANDRADE & TATTO, 2013).

Nascimento e Scifoni (2010) afirmam que além da grande diversidade biológica e da grande diversidade cultural, a região destaca-se por apresentar o maior número de remanescentes de comunidades de quilombos do estado de São Paulo.

Visando a garantia do direito à terra, consagrada na Constituição Federal de 1988, O Instituto de Terras do Estado de São Paulo identificou, até junho de 2002, 31 comunidades no estado, sendo que 21 delas encontram-se no Vale do Ribeira Nascimento (2005). Já levantamentos mais recentes como o Inventário Cultural de Quilombolas do Vale do Ribeira de 2013, mapeou 66 comunidades distribuídas por várias cidades, conforme tabela 1, mostrando que o Vale tem a formação e identidade inteiramente relacionada à ancestralidade e cultura afro.

TABELA 1 – SITUAÇÃO JURÍDICA DOS QUILOMBOS DO VALE DO RIBEIRA

	QUILOMBO	MUNICÍPIO	SITUAÇÃO ATUAL
1	Abobral Margem Direita	Eldorado	Apontado
2	Biguá Preto	Miracatu	Apontado
3	Caiacanga	Registro	Apontado
4	Capitão Bras	Cajati	Apontado
5	Cascalheiras	Eldorado	Apontado
6	Coveiro Iguape	Iguape	Apontado
7	Desiderio	Iporanga	Apontado
8	Fau	Miracatu	Apontado
9	Ilhas	Barra do Turvo	Apontado
10	Itapitangui	Cananéia	Apontado

TABELA 1 – SITUAÇÃO JURÍDICA DOS QUILOMBOS DO VALE DO RIBEIRA

(continuação)

	QUILOMBO	MUNICÍPIO	SITUAÇÃO ATUAL
14	Manoel Gomes	Cajati	Apontado
15	Morro Grande	Cajati	Apontado
16	Padre Andre I	Jacupiranga	Apontado
22	Rio das Minas	Iporanga	Apontado
23	Taquarucú	Jacupiranga	Apontado
24	Vila Andreia	Cajati	Apontado
25	Anta Magra	Chapéu	Apontado
26	Bananal	Eldorado	Apontado
27	Castelhanos	Iporanga	Apontado
28	Momuna	Iguape	Apontado
29	Rio da Cláudia	Iporanga	Apontado
30	Tocos	Chapéu	Apontado
31	Airi	Cananéia	Identificado
32	Porto Cubatão	Cananéia	Identificado
33	São Paulo Bagre	Cananéia	Identificado
34	Taquari / Santa Maria	Cananéia	Identificado
35	Varadouro	Cananéia	Identificado
36	Poço Grande	Iporanga	Identificado
37	Bairro do Engenho	Eldorado	Identificado
38	Boa Esperança	Eldorado	Identificado
39	Jurumirim	Iporanga	Identificado
40	Retiro Ex-Colônia Velha	Cananéia	Identificado
41	Bairro da Aldeia	Iguape	Identificado
42	Biguazinho Miracatú	Miracatú	Identificado
43	Abobral Margem Esquerda	Eldorado	Identificado
44	Bombas	Iporanga	Identificado
45	Piririca	Iporanga	Identificado
46	André Lopes	Eldorado	Reconhecido
47	Cangume	Itaóca	Reconhecido
48	Cedro	Turvo	Reconhecido

Legenda: **Apontado:** Primeira sinalização de existência do Território Quilombola, ainda sem nenhum ato normativo jurídico. **Vinculado:** Considerando apontamento feito pelo Estado ou Movimento Social. **Identificado:** Primeiro ato normativo referente a existência e regularização do Território Quilombola. Considerando abertura dos processos no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no órgão estadual competente (Ex: ITESP) e/ou a Certidão da Fundação Cultural Palmares. **Reconhecido:** Reconhecimento do Território como Remanescente de Quilombo. Considerando a Portaria de Reconhecimento do Incra ou o Relatório Técnico Científico (RTC) no caso do Itesp. **Titulado integralmente:** Outorga do título de domínio referente a toda da área do território. Considerando título do Incra para áreas particulares e/ou órgão estadual para áreas devolutas. **Titulado parcialmente:** Outorga do título de domínio referente a parcela da área do território. Considerando título do Incra para áreas particulares e/ou órgão estadual para áreas devolutas. **Registro Parcial:** Registro em Cartório do título de domínio referente a parcela da área do território. **Registro Integral:** Registro em Cartório do título de domínio referente a toda da área do território. FONTE: Inventário Cultural de Quilombolas do Vale do Ribeira (2013).

O reconhecimento destes territórios pelos Estado, garante não só o direito à Terra, mas devolve a dignidade e o respeito à cultura dessa população historicamente desprivilegiada.

A riqueza imaterial também foi pontuada neste estudo

O levantamento realizado identificou 180 bens culturais, classificados nas cinco categorias definidas pelo INRC/IPHAN: Celebrações, Formas de Expressão, Ofícios e Modos de Fazer, Lugares e Edificações, ancorados no Decreto nº 3551 de 4 de agosto de 2000, que institui o Registro do Patrimônio Imaterial e o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial (INVENTÁRIO CULTURAL DE QUILOMBOLAS DO VALE DO RIBEIRA, 2013).

Andrade & Tatto (2013), destacam que estes diferentes grupos realizaram intensas trocas culturais ao se estabelecer na região. Os primeiros negros foram trazidos para o Brasil, no século XVII, vinham da costa ocidental da África. Mais tarde, vieram também da costa oriental, e de outras regiões da África onde habitavam grupos étnicos com línguas e sistemas culturais distintos.

Desde o início do período escravista no Brasil, muitos negros escravos conseguiam fugir das fazendas e se refugiavam na mata, onde se agrupavam, formando os quilombos, portanto, os territórios quilombolas são considerados espaços de resistência da população negra.

As terras de quilombos são territórios étnico-raciais com ocupação coletiva baseada na ancestralidade, no parentesco e em tradições culturais próprias. Elas expressam a resistência a diferentes formas de dominação e a sua regularização fundiária está garantida pela Constituição Federal de 1988. Unidas, essas comunidades quilombolas conquistaram uma importante mudança na lei ambiental e se tornaram atores reconhecidos no cenário socioambiental do estado de São Paulo (COLEÇÃO TERRAS DE QUILOMBOS, 2016).

A importância destas comunidades é reforçada a partir do reconhecimento de terras quilombolas, como é o caso do Quilombo do Ivaporunduva, conforme relata Carvalho (2001):

Ivaporunduva fica às margens do Rio Ribeira, entre Eldorado e Iporanga. Suas terras são comunitárias iguais às comunidades primitivas do patrimônio, da civilização. É uma pequena vila, tendo na parte central uma capela de rara beleza, do século XVIII, tombada pelo CONDEPHAAT³.

Com a diminuição do ouro, os mineradores abandonaram a região e os escravizados se tornaram livres. Os negros foram constituindo suas famílias e se estabelecendo em locais próximos ao núcleo inicial formado pelos antigos

³ Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo.

escravizados de Joanna Maria⁴, cultivando ali pequenas roças (COLEÇÃO TERRAS DE QUILOMBOS, 2016).

5.1.4. Comunidades tradicionais e áreas protegidas

As comunidades tradicionais do Vale do Ribeira são constituídas pelas misturas de etnias indígenas com o negro quilombola. São retratados por Paoliello (2006) como o caipira tradicional e abarcam os costumes de ambos os povos que os originaram, tem seu modo de vida baseado na cultura de subsistência e vê na terra o único meio de sobreviver, porém este direito à terra não lhe é reconhecido pelo Estado que devido a morosidade nos processos de regularização fundiária, aumenta os conflitos com esta população.

Pelo uso e ocupação do solo e o direito à terra foram travados embates ocorridos nas décadas de 1980 e 1990 do século XX, como uma ação “truculenta da Polícia Florestal do Estado” no sentido de impor a situação de ação que caracterizou a fase de implantação da maioria das Unidade de Conservação no Brasil e na região Ferreira (2014), conforme expresse abaixo:

Quanto aos moradores, a falta de informações sobre a nova situação legal de suas antigas posses e sobre as novas normas restritivas ao uso dos recursos, muitos abandonaram as áreas, ou recuaram a uma situação de clandestinidade frente a um contexto renovado de suspensão de direitos. Antes marginalizados das políticas públicas e do mercado, naquele período, pequenos agricultores familiares, pescadores ligados à pesca em pequena escala, extratores de recursos vegetais e animais experimentaram no cotidiano a imposição de uma situação de total suspensão de direitos (FERREIRA, 2014).

Estes conflitos se potencializaram ao longo do tempo por que grande parte da região se encontrava em áreas de unidades de conservação restritivas, como o Parque Estadual de Jacupiranga, que congregava uma área total de 150.000 hectares:

Criado pelo Decreto-Lei nº 145 em 8 de agosto de 1969 o território do Parque Estadual do Jacupiranga - PEJ localiza-se no sul do Estado de São Paulo, nas regiões do Vale do Ribeira e Litoral Sul, com cerca de 150.000 ha, abrangendo áreas dos municípios de Barra do Turvo, Cajati, Cananéia, Eldorado, Iporanga e Jacupiranga (LINO, 2009).

Outro caso diz respeito a Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI), criada em 1987 com mais de 79.270 mil hectares, através da Lei nº. 5.649, de 28 de abril de 1987. Esta lei, definiu a área abrangência da EEJI nos municípios de Peruíbe, Iguape,

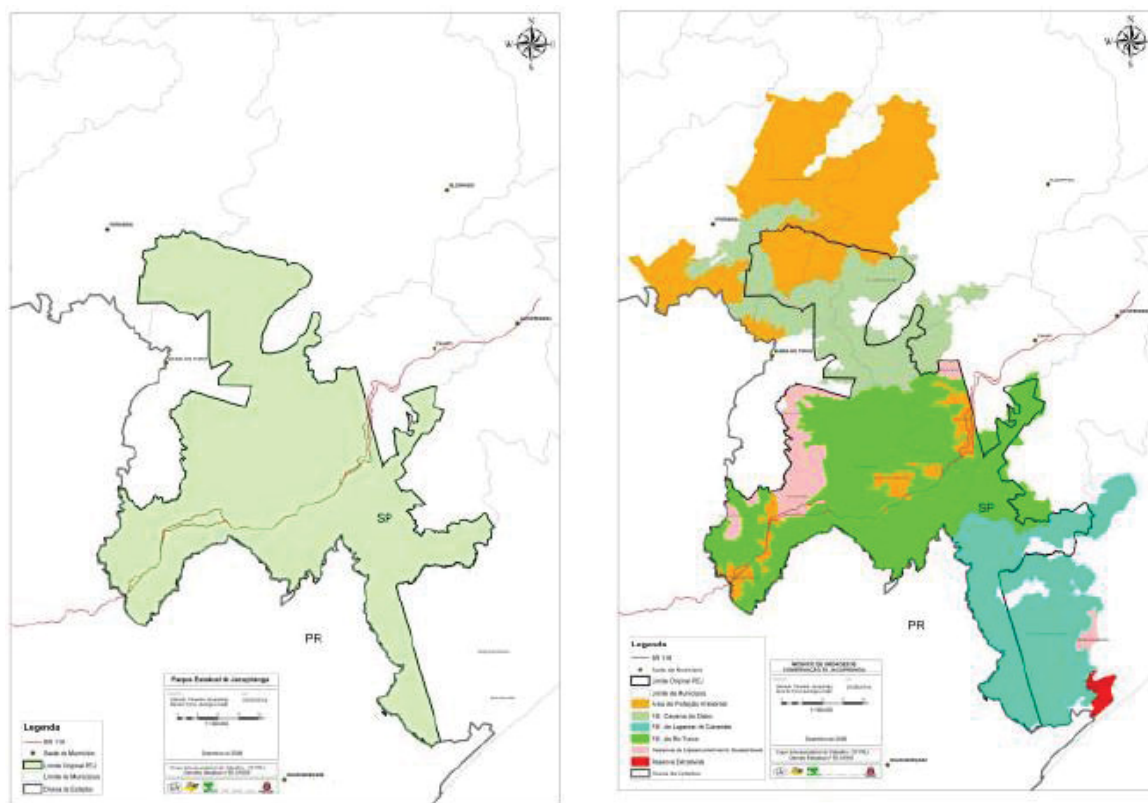
⁴ Proprietária de Terras e de escravos que chegou à região vinda das Minas Gerais nos anos coloniais, trazendo consigo muitos escravos para a mineração do ouro. Morreu em 02 de abril de 1802 aos 90 anos. (FORTES, 2019).

Miracatu e Itarirí, e assegurou como objetivo a integridade dos ecossistemas e da fauna e flora nelas existentes, bem como sua utilização para fins educacionais e científicos. Ainda temos o Parque Estadual do Lagamar de Cananéia que integra ainda o Mosaico de Unidades de Conservação do Lagamar, instituído pela Portaria nº 150/2006 do Ministério do Meio Ambiente, por ser uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, tem como objetivo a preservação dos ecossistemas e da diversidade genética e a pesquisa científica, além das atividades de educação ambiental e ecoturismo (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2019).

Lino (2009) retrata que como consequência desse quadro de restrição ao uso das UC muitas áreas foram invadidas e descaracterizadas, ombreando áreas de floresta-primária de importantíssimo grau estratégico. Alia-se a esse fato, outros eventos como a caça predatória e à exploração ilegal do palmito jussara, motivou a iniciativa na Assembleia Legislativa, que foi a seguir aperfeiçoada pelo Executivo, uma forma de solucionar essa questão, mediante projeto culminou com a edição da Lei Estadual nº. 12.810, de 21 de fevereiro de 2008, que criou o Mosaico de Unidades de Conservação de Jacupiranga (MOJAC), conforme ilustração da Figura 1:

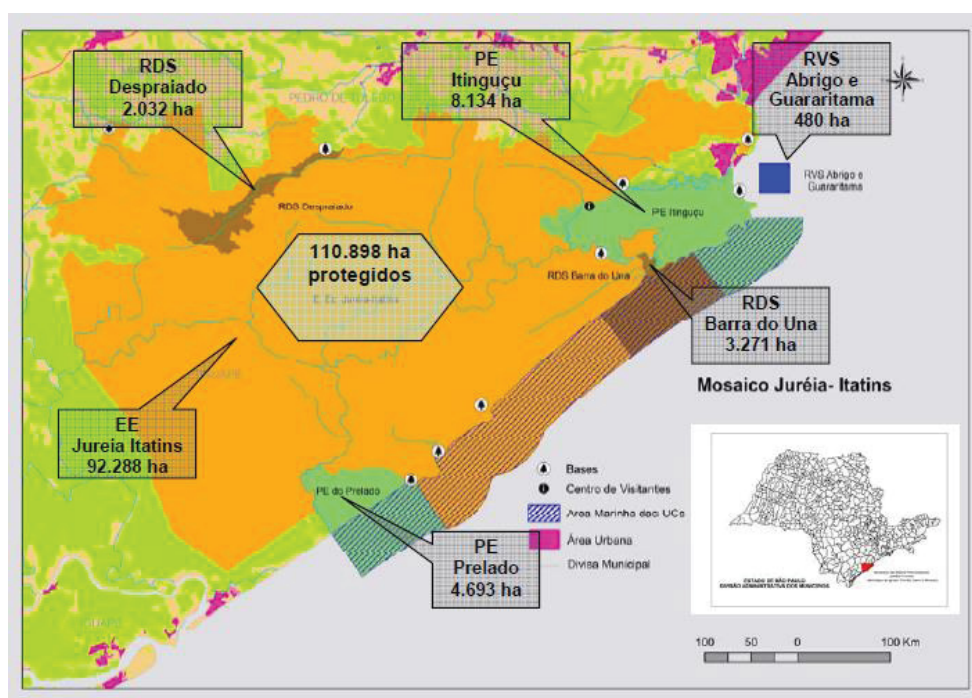
Em 2006, por força da Lei Estadual 12.406/06 foi criado o Mosaico Juréia-Itatins, com mais de 110 mil hectares, composto por quatro unidades de conservação de proteção integral: Estação Ecológica Juréia-Itatins (EEJI), Parque Estadual Itingaçu (PEIT), Parque Estadual do Prelado (PEP) e Refúgio de Vida Silvestre nas ilhas do Abrigo e Guararitama, além de duas unidades de conservação de uso sustentável: Reservas de Desenvolvimento Sustentável da Barra do Una (RDSBU) e do Despraiado (RDSD), localizado entre a Região Metropolitana da Baixada Santista e o Litoral Sul do Vale do Ribeira, nos municípios de Iguape, Itariri, Miracatu e Peruíbe, tendo como confrontante Pedro de Toledo, conforme Figura 2. (SÃO PAULO, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2009).

FIGURA 1: IMAGEM À ESQUERDA DO PARQUE ESTADUAL DO JACUPIRANGA (DECRETO-LEI 145/1969) E À DIREITA DO MOSAICO DO JACUPIRANGA (18210/2008).



FONTE: LINO (2009).

FIGURA 2 – CROQUI ILUSTRATIVO DO MOSAICO JURÉIA-ITATINS



FONTE: Secretaria de Estado do Meio Ambiente (2009).

Em 2009, foi julgada uma Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN) que suspendeu as atividades do mosaico e retorno da administração da área apenas como Estação Ecológica (79.240 ha) (Fundação Florestal do Estado de São Paulo, 2019). A elaboração dos planos de manejo foi interrompida em 2009, em razão de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade, que extinguiu temporariamente o MUCJI. Mas em abril de 2013, o Mosaico foi restabelecido pela Lei nº 14.982, uma vez que a Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN) foi considerada improcedente, possibilitando a retomada dos Planos de Manejo (Fundação Florestal do Estado de São Paulo, 2019).

Essa confusão jurídica que parecia não ter fim, foi apenas intensificando os conflitos, e a população carente de entendimento, foi criando um ranço do “meio ambiente”, como chamam os profissionais que trabalham nos órgãos ambientais da região.

A proposição dos Mosaicos (MOJAC e o MUCJ) foi uma estratégia para minimizar estes debates.

Nos mosaicos de Juréia – Itatins e Jacupiranga, houve a prevalência de um critério segundo o qual, para a conservação, é essencial que na reclassificação de áreas de proteção integral de uma Unidade de Conservação para áreas de uso sustentável, não se abra mão da compensação daquelas, mediante a incorporação de novas áreas ainda intocadas, de modo a que se mantenha ou seja aumentada a área sob proteção integral do futuro mosaico (LINO, 2009).

Essa reclassificação das áreas de Proteção Integral para Unidades de Conservação de Uso Sustentável, minimizou um pouco os conflitos entre a população tradicional e o atores da política ambiental na região.

Sobre estes ganhos Cara (2017) destaca:

Entre as principais conquistas ao longo desses nove anos, destacam-se os projetos de recuperação ambiental, a elaboração dos Planos de Manejo Espeleológicos, a instalação de viveiros comunitários para produção de espécies nativas, formação e capacitação de monitores ambientais das comunidades para as atividades de turismo, redução significativa de registros de crimes ambientais e também a redução de conflitos socioambientais e o fortalecimento da participação comunitária na gestão, por meio dos conselhos gestores, entre outras.

Atualmente, parte da população já se beneficia da cadeia produtiva de mudas de espécies florestal, utilizadas para a recomposição florestal no MOJAC do Jacupiranga e as suas Unidades de Conservação. Parque Estadual Caverna do Diabo, Parque Estadual do Rio Turvo, Parque Estadual Lagamar de Cananéia; Área de Proteção Ambiental (APA) dos Quilombos do Médio Ribeira, APA de Cajati, APA

do Rio Vermelho e Rio Pardinho, APA do Planalto do Turvo, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Lavras, RDS dos Quilombos de Barra do Turvo, RDS dos Pinheirinhos, RDS Barreiro/ Anhemas e RDS Itapanhapima; além das Reserva Extrativista (RESEX) Taquari e Ilha do Tumba, segundo informações da Secretaria da Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (2018), apontadas na Tabela 2.

TABELA 2 – DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO MOSAICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO JACUPIRANGA – MOJAC.

TIPO DA UC	NOME	EXTENSÃO EM HECTARES	MUNICÍPIOS ABRANGENTES
Parque	Caverna do Diabo	40219,66	Barra do Turvo, Eldorado e Iporanga
	Rio Turvo	73.893,87	Barra do Turvo, Cajati e Jacupiranga
	Lagamar de Cananéia	40.758,64	Cananéia e Jacupiranga
	Quilombos do Médio Ribeira	64.625,04	Eldorado e Iporanga
	Rio Vermelho e Rio Pardinho	3.235,47	Barra do Turvo
APA	Planalto do Turvo	2.721,87	Barra do Turvo e Cajati
	Cajati	2.975,71	Cajati
	Barreiro-Anhemas	3.175,07	Barra do Turvo
	Quilombos de Barra do Turvo	5.826,46	Barra do Turvo
	RDS Pinheirinhos	1.531,09	Barra do Turvo
RDS	Lavras	889,74	Cajati
	Itapanhapima	1.242,70	Cananéia
RESEX	Taquari	1.662,20	Cananéia
	Ilha do Tumba	1.128,26	Cananéia
RPPN	Quilombo Sapatu	170	Eldorado
	Quilombo André Lopes	664	Eldorado

FONTE: Secretaria da Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo (2018).

Aos poucos a região começou a entender o seu legado ambiental e alguns estratégias para geração de renda vão se consolidando, alicercado por apoio trazidos por Organizações Não-Governamentais (ONG), Universidades e poder público. E a questão ambiental tratada por França (2005) como um variável responsável pela dificuldade para a ocorrência do crescimento e desenvolvimento econômico na região, começa a ser visto como aliada.

O ecoturismo passa a ser entendido como uma importante ferramenta de desenvolvimento local e sustentável, pois como defende Magro et al. 2010, citado por (IVANAUSKAS et al., 2012), diante das limitações socioeconômicas e das restrições ambientais, o turismo representa importante papel para o Vale do Ribeira e Alto

Paranapanema, desde que sejam compatibilizadas as ações de conservação e o desenvolvimento regional.

Antigos moradores tradicionais, caçadores e os que praticavam agricultura em Áreas de Preservação Permanentes (APP) iniciam a organização em associações e a promover cultivos mais sustentáveis em sistema agroflorestais que hoje são reconhecidos nacionalmente, agricultura orgânica, coleta e despolpamento de sementes, como é o caso do palmito jussara, organização e implantação de viveiros de mudas comunitários, e a cadeia produtiva do reflorestamento abre vagas de emprego.

5.2. Os ciclos econômicos do arroz, chá, ouro e banana no Vale do Ribeira

O ciclo do ouro também deixou suas marcas por estas terras, como se observa no nome de algumas cidades, por exemplo Registro, local de registro do ouro Pedroso, (1997); Oliveira (2002), Sete Barras e Eldorado são outras cidades que carregam em seu nome esses traços.

A busca do ouro se iniciou já em 1531, quando Martim Afonso organizou uma expedição de 80 homens que subiu o Rio Ribeira e nunca mais retornou. O ciclo do ouro começou, no entanto, por volta de 1550 quando foi encontrado ouro de aluvião no interior do Vale do Ribeira, na região de Apiaí-Iporanga, no Alto Ribeira, Eldorado, no Médio Ribeira, mas também em Cananéia e no litoral paranaense (DIEGUES, 2007), reforçado por (Andrade & Tatto, 2013).

Em 1635, Iguape já possuía a Casa da Oficina Real de Fundição de Ouro. Foi a primeira Casa da Moeda do Brasil (CARVALHO, 2001).

A importância socioeconômica e cultural também se faz presente nos tempos áureos, quando a região “Contava com avançada indústria naval no século XIX. As companhias artísticas da Europa e América do Norte, antes de se exibirem em São Paulo e Rio de Janeiro, apresentavam-se em Iguape. A economia era estável” Carvalho (2001). O charme e o *glamour* parisiense desfilava por suas ruas, que possui uma refinada culinária, cafés, hotéis e charutarias. Segundo o autor, naquela época Iguape dispunha de seis jornais, vários teatros, casas de espetáculos, bibliotecas, agências de transportes marítimos e um porto movimentadíssimo. No final do século XVII os garimpeiros, deixam a região com a descoberta do ouro em Minas Gerais. (DIEGUES, 2007).

O ciclo do arroz teve início no final do século XVII, e foi intensamente comercializado para outras providências no Brasil Império até meados do século XIX.

Andrade & Tatto (2013). Este ciclo foi intensificado com a decadência da cultura do café em outras regiões do Brasil (MIRABELLI & VIEIRA, 1992).

Já o ciclo do chá no Vale do Ribeira, ocorrido principalmente na cidade de Registro e Pariquera-Acú, foi um importante marco na história e está intimamente associado a cultura nipônica regional. Tamanha importância assim foi retratada: “As árvores das mudas originais, encontram-se ainda preservadas e integram a lista de bens do patrimônio da imigração japonesa na região” (Mello, 2015), tombadas pelo IPHAN⁵ em 2008”.

Para se ter uma ideia da expansão desse produto, podemos citar os seguintes dados: de 1935 a 1945, 60% do chá produzido no Brasil era oriundo de Registro. (MIRABELLI & VIEIRA, 1992).

Como 90% da produção de chá preto é exportada, a remuneração do dólar também afeta diretamente o preço pago pelo produto e os consequentes rendimentos das fábricas. Os preços recebidos pelo produto brasileiro no mercado internacional, para onde se destina a maior parte da produção, mostraram-se crescentes, de 1996 a 1998 (período em que a moeda brasileira esteve valorizada) e decrescentes de 1999 a 2002 (período de desvalorização do real). A instabilidade das condições climáticas e as chuvas irregulares também estimularam muitos produtores a reduzir ou até mesmo a extinguir a produção (REGISTRO, Prefeitura Municipal, 2018).

A banana, fruta tropical originária da Malásia, teve e tem papel fundamental na economia regional, sua história no Brasil se inicia por volta de 1925, quando começam as pesquisas com a fruta no Estado de São Paulo (MOREIRA, 2017).

A produção brasileira está distribuída por todo o território nacional, sendo o Estado de São Paulo o maior produtor. No Estado de São Paulo, a produção de banana está concentrada na região do Vale do Ribeira e Litoral Sul, sendo a principal região fornecedora do produto para os mercados interno e externo, respondendo por mais de 60% do valor da produção agrícola regional (PINO et al., 2000; ARRUDA et al., 1993).

5.3. Paisagem natural

A formação florestal da região, abriga a variedade de clima e relevo e proporciona uma grande diversidade de ambientes e ecossistemas complexos a ele associados, englobando a floresta pluvial atlântica, a floresta estacional semidecidual, mangues, restingas e campos de altitude (IVANAUSKAS et al. 2011).

A região destaca-se pelo alto grau de preservação de suas matas e por grande diversidade ecológica. Seus mais de 2,1 milhões de hectares de

⁵ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

florestas equivalem a aproximadamente 21% dos remanescentes de Mata Atlântica existentes no Brasil, transformando-a na maior área contínua desse importante ecossistema em todo o País. Nesse conjunto de áreas preservadas são encontradas não apenas florestas, mas importantes remanescentes de restingas - são 150 mil hectares - e de manguezais - 17 mil hectares (PORTAL QUILOMBO DO RIBEIRA, 2018).

O potencial da região é retrato há mais de um século, quando em 1908, o Governo do Estado de São Paulo, lançou mão de uma expedição denominada “Exploração do Rio Ribeira de Iguape” (CARDOSO, 1908).

Nestas terras se encontram diversas praias, são 74 quilômetros apenas no município de Ilha Comprida (Praias de São Paulo, 2019); mais de 480 cavernas cadastradas só no Parque Estadual do Alto Ribeira (PETAR); 2.1 milhões de hectares de florestas, equivalente a aproximadamente 21% dos remanescentes de Mata Atlântica do País; 17 mil hectares de manguezais, extremamente bem conservados, apresentando uma grande diversidade biológica genética, de espécies e ecossistemas; 150 mil hectares de restingas (Fundação Florestal, 2019); estuários como Lagamar que inclui um dos cinco estuários menos degradados e mais produtivos do mundo, além de fazer parte da “Reserva da Biosfera da Floresta Atlântica” decretada pela UNESCO⁶ (Instituto de Pesquisas de Cananéia, 2019). Para (Carvalho 2001) a região do Lagamar guarda, bem à vista, tesouros mais antigos que as pirâmides do Egito:

O Lagamar pertencia ao primeiro mundo. No século XIX, Iguape era um centro econômico-cultural que podia ser nivelado com o mundo mais civilizado da época. Já dispunha de iluminação pública, abastecimento de água potável, uma arquitetura e urbanismo avançados, com majestosos e elegantes casarios elaborados e ornados por artesãos vindo do além-mar.

Em 1999, nos Estados Unidos, num congresso que reuniu entidades ecoturísticas de todos os países, a região do Lagamar foi eleita como a “Melhor Destino de Ecoturismo do Mundo” Carvalho (2001). Além de diversas cachoeiras, rios, riachos, canais, ilhas, montanhas, mirantes, entre outras belezas naturais.

A importância da paisagem regional é sacramentada e reconhecida internacionalmente, o Parque Estadual do Jacupiranga teve o seu tombamento pelo CONDEPHAAT⁷ em 1985 e declarado pela UNESCO como Zona Núcleo da Reserva

⁶ UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - seus objetivos através de cinco grandes programas: educação, ciências naturais, ciências sociais/humanas, cultura e comunicação/informação. Projetos patrocinados pela UNESCO incluem programas de alfabetização, técnicos e de formação de professores, programas científicos internacionais, promoção de mídia independente e liberdade de imprensa, projetos de história regional e cultural, promoção de diversidade cultural, traduções de literatura mundial, acordos de cooperação internacional para garantir o patrimônio cultural e natural mundial (Patrimônio Mundial) e para preservar os direitos humanos, e tenta superar a divisão digital mundial.

⁷ Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico -, Arqueológico, artístico e Turístico é o órgão subordinado à Secretaria da Cultura do Estado de São Paulo

da Biosfera da Mata Atlântica, em 1991, e Sítio do Patrimônio Mundial Natural em 2000 (LINO, 2009).

O complexo estuarino-lagunar de Cananéia foi também incluído na lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional, ou Sítio Ramsar⁸, em 2017 e o Mosaico de Unidades de Conservação do Lagamar, instituído pela Portaria nº 150/2006 do Ministério do Meio Ambiente, está inserido na Zona Núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (UNESCO – 1991) que é reconhecida como Sítio do Patrimônio Natural da Humanidade (UNESCO – 1999) (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2019).

O maciço da Juréia e Rio Verde, também teve seu tombamento pelo CONDEPHAAT, através da resolução nº. 11 do Conselho de Defesa do Patrimônio histórico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) da Secretaria de Cultura do Estado, declarou-se o tombamento do Maciço da Juréia, registrado como área cultural de interesse cênico e científico, e o Rio Verde, da fonte ao estuário, permitindo assim a preservação dos manguezais a ele associados (CONDEPHAAT, 1997).

Ainda sobre o maciço Juréia e Rio Verde o CONDEPHAAT pontua que:

É um dos maciços costeiros, topográfica e paisagisticamente, mais expressivos e melhor preservados entre todos os conjuntos similares existentes em diversos pontos da fachada Atlântica do Sudeste do Brasil. (...) contendo praias-grandes e planícies costeiras poligênicas, dotadas de maior ou menor grau de interiorização. Possui, assim, individualidade geológica e morfológica própria, além de uma notável biomassa vegetal representativa da província florestal das matas atlânticas (CONDEPHAAT-SP, 2019).

5.4. Hidrografia

O primeiro levantamento hidrográfico que se tem conhecimento na Região do Vale do Ribeira foi destacado por Cardoso em 1908, quando uma expedição do Governo do Estado de São Paulo, denominada “Exploração do Rio Ribeira de Iguape”, adentrou rio acima para mapear e criar e levantar os afluentes do Rio Ribeira de Iguape (CARDOSO, 1908).

A região é cortada pelo Rio Ribeira de Iguape e forma um polígono irregular localizado no Sudeste do Estado de São Paulo, com 1,7 milhões de hectares entre o oceano Atlântico e a Serra do Mar e corresponde a 10% da área territorial do Estado de São Paulo (BIM & FURLAN, 2013).

A Bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape e Litoral Sul- UGRHI 11 localiza-se na parte sul do estado de São Paulo e é composta por 23 municípios e mais cinco parcialmente inseridos na bacia, porém com suas sedes em outras Unidades de Gerenciamento, sendo eles: Ibiúna, Itapeverica da Serra, Peruíbe, Piedade e S. Miguel Arcanjo, conforme figura 3. A Bacia abrange uma área total de 24.980 km², dos quais 15.480 km² (62%)

⁸ Sítio de Ramsar - instrumento adotado pela **Convenção Ramsar** - tratado intergovernamental aprovado em encontro realizado na cidade iraniana de Ramsar -, para atingir o seu objetivo de promover a cooperação entre países na conservação e no uso racional das zonas úmidas no mundo.

pertencem ao Estado de São Paulo e 9.500 km² (38%) ao Estado do Paraná. O principal tributário do Ribeira é o rio Juquiá, cuja foz está localizada 10 km a montante de Registro, abrangendo uma área de contribuição de 5.280 km². (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO VALE DO RIBEIRA - CBH-RB), 2018).

O Rio Ribeira nasce no Paraná e deságua no mar no município de Iguape e possui 520 km de extensão, se constituindo como o único grande rio dos dois estados sem barramentos ao longo do seu curso para fins de geração de energia elétrica. (NASCIMENTO, 2005).

São seus cursos d'água principais: Rios Juquiá, Ribeira, Ribeira de Iguape, São Lourenço (rio que passa pelo Município de Miracatu), Jacupiranga, Pardo, Una da Aldeia e Itariri. Na Bacia do Rio Ribeira de Iguape encontram-se os reservatórios de Alecrim, Barra, França, Porto Raso, Salto de Iporanga e Serraria. (AMAVALES, 2013).

O mapa expresso na Figura 3 destaca os principais rios que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape.

O Rio Ribeira como um importante fator de integração regional e desenvolvimento local é destacado por vários autores entre eles Cardoso (1908); Bim e Furlan, (2013); Pedroso (1997) e Carvalho (2001).

A região é rica em recursos naturais, ressaltando-se a abundância e qualidade dos recursos hídricos, extensas áreas com a vegetação natural ainda pouco degradada pela ação humana e recursos minerais, contendo o maior potencial para recursos metálicos do Estado e grandes reservas de rochas carbonáticas. (AMAVALES, 2013), porém a construção do Valo Grande, foi “O primeiro grande desastre ambiental do Brasil, autorizada pelo então Imperador D. Pedro I, afirma Carvalho (2001). Sendo o terreno arenoso, eram previstos erosão e desbarrancamento. A construção do Valo Grande, dividiu a população entre os favoráveis, interessados no comércio do arroz e outros contra, formado principalmente de população tradicional (CARVALHO, 2001).

FIGURA 3 – BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE



FONTE: Moss & Moss (2007).

O Rio Ribeira de Iguape foi responsável pelo escoamento da produção do ouro, do arroz e do chá até o século XIX, como destaca Carvalho (2001). Neste período com o Porto de Iguape já foi considerado o 2º mais importante do Brasil.

Em 1855, foi construído um canal para facilitar o transporte de arroz produzido na cidade de Iguape até o porto local, Mahiques (2014). As águas do Valo Grande alteraram o Mar Pequeno e a pesca diminuiu. Os estaleiros da região foram fechados. O porto de Iguape subitamente se tornou assoreado e as plantações e o comércio de arroz e os engenhos foram paralisados (CARVALHO, 2001).

Aos poucos as condições de pesca e navegabilidade do rio vão sendo degradadas, Filho & Kalinowski (2012), pontuam que:

No baixo Ribeira e especialmente no baixo Juquiá, os portos de areia proliferaram desde os anos 1970 e 1980, e continuam em atividade, abastecendo a construção civil no litoral sul paulista e na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Esse modelo de exploração dos recursos minerários do rio, impõe diversos problemas ambientais, entre eles o assoreamento e o desbarrancamento de encostas.

Na baixada litorânea, uma parte do amplo sistema estuarino vai da região de Iguape, onde se limita com a Estação Ecológica Jureia-Itatins, apresenta condições

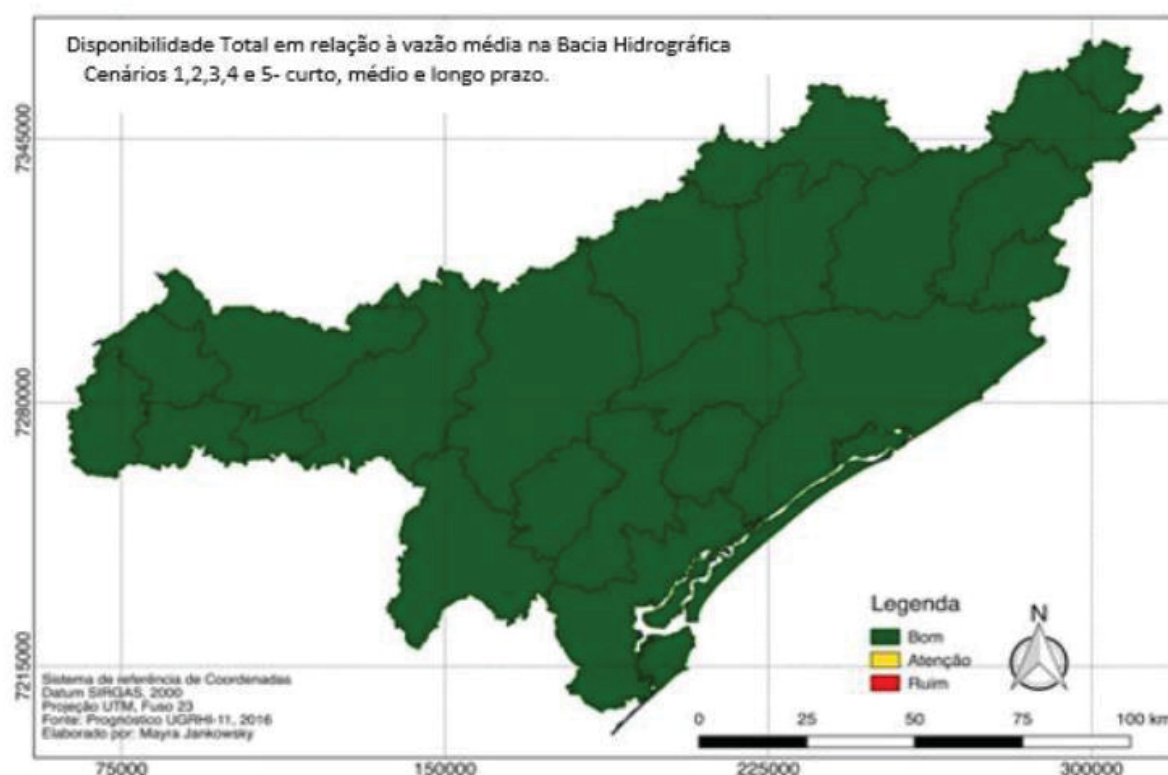
naturais permitindo a produção pesqueira e marisqueira de populações tradicionais ali residentes Filho & Kalinowski (2012). Outros problemas pontuados por Filho e Kalinowski (2012) são: a destruição das matas ciliares para o plantio de banana à margens do Rio Ribeira.

A especulação imobiliária ocorrida nas últimas décadas, tem destruído a mata ciliar, aliado ao uso de agrotóxicos, são ameaças à vida do Rio “Soma-se a esta situação a ameaça constante de construção de uma barragem no rio Ribeira de Iguape (PAOLIELLO, 2006).

Tal situação tem estimulado várias mobilizações da comunidade local através de diversos movimentos e mobilizações, como é o caso do Movimento dos Atingidos por Barragens (MOAB⁹), criado em 1990 (ROSA, 2007).

A medida em que se avalia a demanda de recursos hídricos, percebe-se que disponibilidade desse recurso é classificada como boa a curto, médio e a longo prazo, pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Vale do Ribeira, conforme figura 4.

FIGURA 4 – MAPA DA DISPONIBILIDADE TOTAL EM RELAÇÃO A VAZÃO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA, A CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO

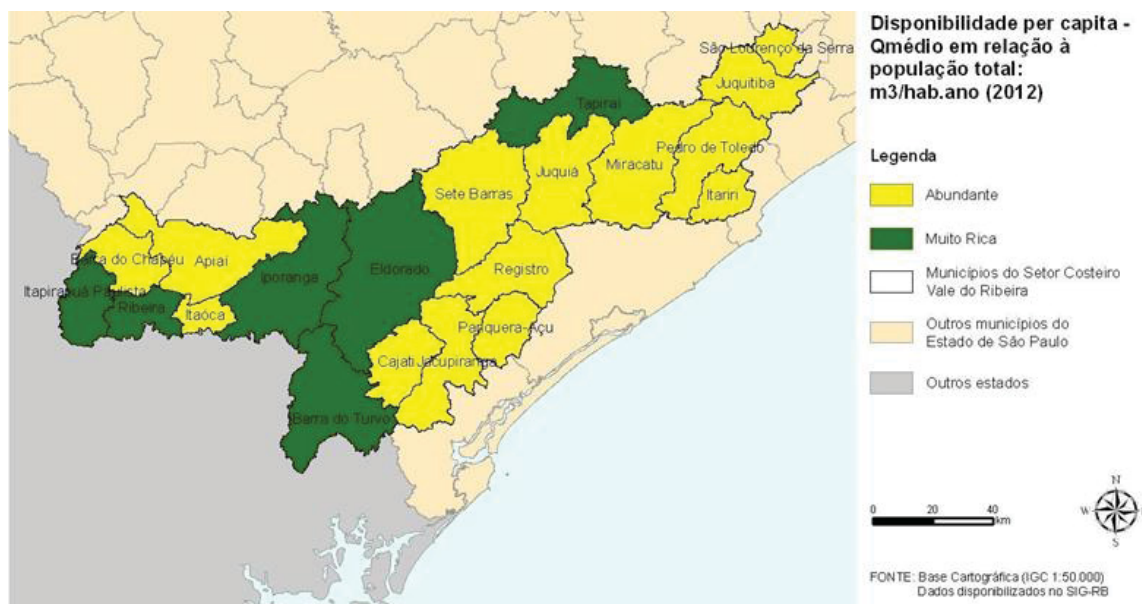


FONTE: Comitê da Bacia Hidrográfica do Vale Do Ribeira - CBH-RB (2018).

⁹ Movimento dos Atingidos por Barragens é uma central de movimentos sociais criados pelos moradores entrecortados pelo Rio Ribeira de Iguape, com destaque para os moradores das comunidades quilombolas do Vale do Ribeira.

A disponibilidade per capita – Qmédio¹⁰ em relação à população total também é caracterizada como rica ou abundante em todas as cidades que compõe a bacia hidrográfica do Rio Ribeira, figura 5.

FIGURA 5 – MAPA DA DISPONIBILIDADE PER CAPITA – QMÉDIO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO – M³/HB. ANO.



FONTE: Comitê da Bacia Hidrográfica do Vale Do Ribeira - CBH-RB (2018).

Essa grande disponibilidade de água na região também traz alguns problemas nos períodos chuvosos, como retrata o Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE - setor costeiro do Vale do Ribeira (2014).

A densa rede de rios, alimentada pela quantidade de chuvas (alta pluviosidade), contribui para o grande volume de água na porção de baixo curso do rio. Nestas planícies baixas, em episódios de chuvas intensas, ocorrem fortes inundações que levam à situação de calamidade pública em diversos municípios como Registro, Sete Barras, Eldorado e Pariquera-Açu. (ZEE, 2014).

De igual forma, a importância dos recursos hídricos da região sempre estiveram na pauta do governo, recentemente, em 2014, às águas do “desconhecido” Filho e Kalinowski (2012) e “esquecido” Vale do Ribeira entram em discussão, quando o Governo do Estado de São Paulo, por meio da SABESP¹¹ tenta solucionar uma das mais importantes crises do abastecimento público da cidade de São Paulo-SP, cogita novamente¹² Yokota, (2010) a transposição das águas do Rio Ribeira de Iguape, ideia que foi abandonada, pelo menos por enquanto.

¹⁰ Média de longo período

¹¹ SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo.

¹² Em 1960 já houve uma tentativa de levar águas do Rio Ribeira para abastecer a cidade de São Paulo.

5.5. Relevo e geomorfologia

O relevo da região é caracterizado por planaltos e serras que compõem o médio e alto curso do vale do rio Ribeira de Iguape. As áreas de serras, de maior altitude, constituem o relevo denominado de Planalto Atlântico, com pontos que podem variar de 600 a 1.000 metros de altitude ENGEORPS (1996 citado por SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014), informação também compartilhada por Aidar (2000 citado por IVANAUSKAS et al., 2012).

O relevo da bacia do rio Ribeira do Iguape, apresenta macro-compartimentos geomorfológicos muito distintos, que correspondem aos morros da superfície de cimeira regional, os morros fortemente dissecados dos níveis intermediários da serra do Mar, as terras da depressão tectônica do baixo Ribeira e a planície costeira marinha e fluvial. A gênese das formas desse relevo sofreu influências da tectônica pré-Cambriana, nas fases do ciclo brasileiro, com dobramentos acompanhados de metamorfismos regionais, magmatismos subjacentes sintectônicos, complexidade de falhamentos e fraturas, fases de reativação tectônica meso-cenozoica, compartilhado com as atividades climáticas pretéritas e atuais, bem como com as oceânicas. A conjugação de processos tectônicos e os mecânicos e químicos das águas ao longo de milhões de anos, definem as morfologias atuais do relevo e dos sistemas ambientais desta bacia” (ROSS, 2012).

A interpretação da geologia da área compreendida pela bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul é sujeita a controvérsias acirradas entre os geólogos e outros profissionais que a estudaram (AMAVALES, 2013).

O que parece consenso são as formações rochosas do tipo carbonáticas que proporcionaram a existência das inúmeras cavernas na região.

A região do Vale do Ribeira é caracterizada pela elevada ocorrência de rochas carbonáticas, pois está situada no extremo Nordeste da Faixa Carbonática do Subgrupo Lajeado, que representam o alinhamento geral NE-SW de rochas carbonáticas da parte central da Faixa de Dobramentos Ribeira. Essa faixa carbonática condiciona os terrenos cársticos e cavernas da “Província Espeleológica do Vale do Ribeira”, identificada por de Karmann e Sanchez em 1979, que é caracterizada por feições cársticas do tipo escarpas rochosas, torres isoladas, dolinas, sumidouros e ressurgências, com cavernas abundantes, com rios subterrâneos e abismos (cavernas verticais). Segundo Auler et al. (2001) a região do Vale do Ribeira tem potencial para grandes desníveis, mas dificilmente para cavernas com grande desenvolvimento. Na região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema são conhecidas e cadastradas mais de 600 cavernas, segundo dados da Sociedade Brasileira de Espeologia (SBE) e do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV). Porém, acredita-se que este número deve ser bem maior (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014).

Ainda destaca a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2014) que as cavernas da região do Vale do Ribeira também apresentam elevada importância de conservação, devido à riqueza das cavidades e da biodiversidade

existente, o que justifica a sua proteção e do seu entorno. Sua importância turística é destaca por (AGUIAR, 2015), quando pondera o papel da Caverna do Diabo como ponto turístico local.

FIGURA 6 – CAVERNA DO DIABO – PARQUE ESTADUAL DA CAVERNA DO DIABO



FONTE: SMA/CPLA (2013 citado por Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2014).

Tanto em termos geomorfológicos como geológicos a bacia do Ribeira pode ser subdividida em dois grandes domínios: as baixadas litorâneas, constituídas predominantemente por depósitos sedimentares cenozóicos, e as serranias costeiras, constituídas em geral por rochas do embasamento cristalino, com idades pré- CBH-RB Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul Relatório de Situação dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente da UGRHI-11 – 2013 AMAVALES - Associação dos Mineradores de Areia do Vale do Ribeira e Baixada Santista 15 cambrianas a eopaleozóicas, mas também com algumas importantes manifestações ígneas mesozóicas (AMAVALES, 2013).

Ainda em relação ao relevo regional Ross (2012) pontua o seguinte:

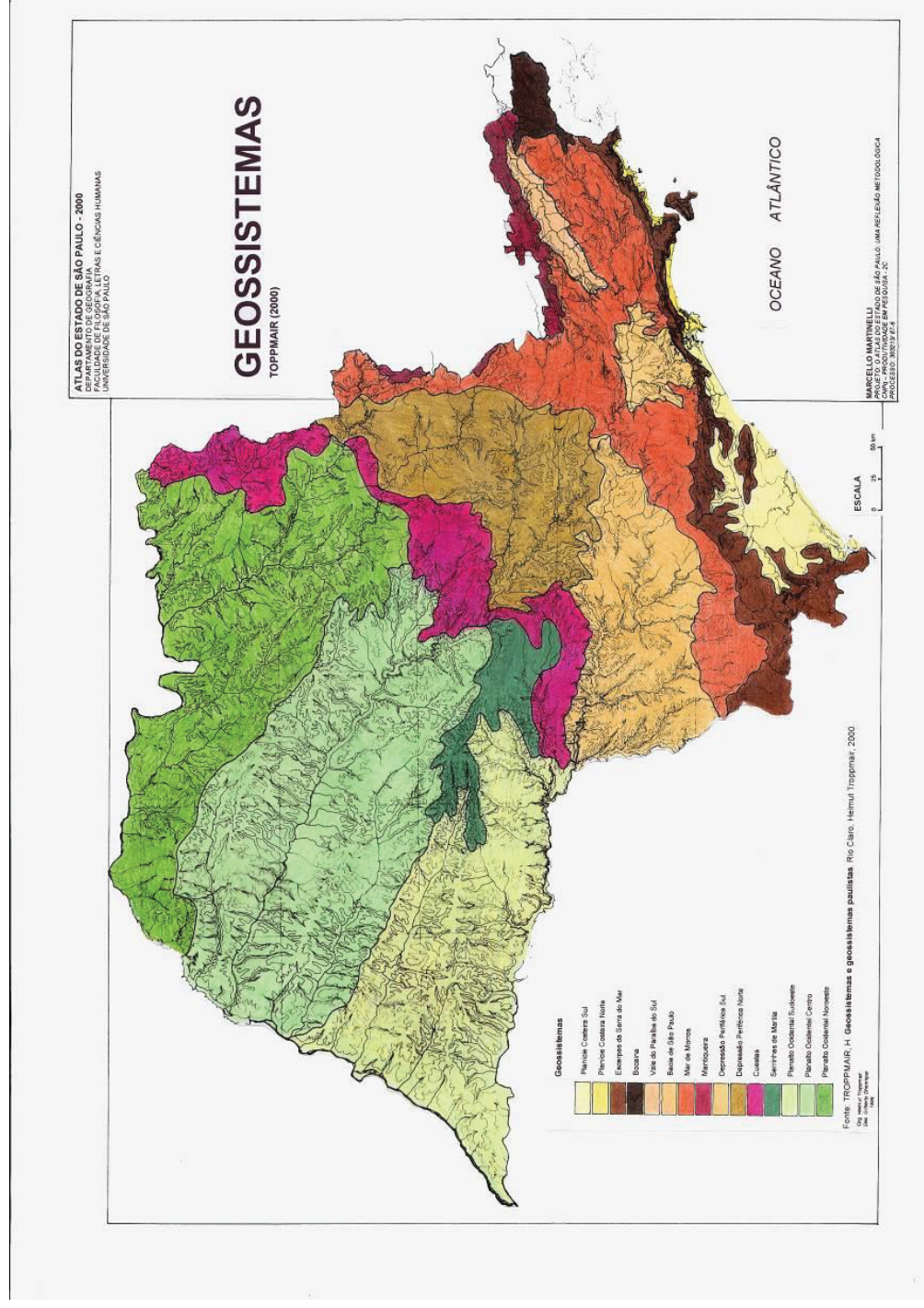
As Unidades dos Sistemas Ambientais, receberam denominações geomorfológicas, sobretudo em função da extrema significância da macro compartimentação do relevo na região. Entretanto, também foi muito importante a análise e mapeamento do Uso da Terra na Bacia Hidrográfica, além é claro de outras variáveis como existência de Unidades de Conservação, aspectos socioeconômicos e comportamento hidro climático. I-Sistema da Planície Costeira Cananéia-Iguape (Zonas de Unidades de Conservação); II-Sistema das Planícies e Terraços Fluviais do Ribeira; III-Sistema de Colinas e Morrotes da Depressão Tectônica do Baixo Ribeira; IV-Sistema de Morros e Escarpas das Serras do Mar e Paranapiacaba (Zonas de Unidade de Conservação); V- Sistema de Morros e Superfícies de Cimeira dos Planaltos do Alto Ribeira. Dentre as cinco grandes unidades dos Sistemas Ambientais identificadas, algumas são muito antropizadas e outras encontram-se em melhor estado de conservação ambiental (ROSS, 2012).

Destacado o planalto que recobre grande parte do território regional, ainda pode-se verificar as áreas de várzeas, brejo e mangue, como aponta CARVALHO (2001) “devido a geografia, composta por brejos e mangues, foi propício para o desenvolvimento da cultura do arroz representou o ciclo econômico mais importante da região, tendo seu apogeu no século XIX”.

Ainda em relação ao relevo regional Martinelli, (2010) destaca o levantamento dos 15 geossistemas ou sistemas geográficos do Estado de São Paulo, proposto por Troppmair em 2000.

Em relação ao trabalho de Troppmair (2000), pode-se observar que a maior Região do Vale do Ribeira é enquadrada por ele como: Planície Costeira Sul e Escarpas da Serra do Mar, conforme figura 7.

FIGURA 7 – GEOSSISTEMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO



FONTE: Troppmair (2000)

5.6. Clima

O clima pode ser entendido como as condições atmosféricas médias em uma certa região. Ele influencia diretamente a maioria das atividades humanas, em especial a agricultura na qual define o nível de produtividade agrícola, condicionado principalmente pela disponibilidade hídrica regional (ROLIM et al. 2007).

O clima característico da região é o clima tropical úmido, caracterizado por altos índices de precipitação anual. Por se localizar entre a Serra de Paranapiacaba a oeste e a serra do Mar a leste, a região é privilegiada com muitas chuvas nas cabeceiras das duas serras, o que acaba por acarretar graves enchentes nos municípios localizados a margem do rio Ribeira de Iguape, como Eldorado, Registro, Sete Barras, Iguape, Iporanga e Ribeira (NASCIMENTO, 2005).

Ao sul do planalto, margens do rio Paranapanema, e do vale do rio Ribeira de Iguape, aparecem faixas de clima tropical, com verão quente, sem estação seca de inverno, do tipo Cfa¹³ (CIIAGRO, 2019).

ROLIM et al. 2007 trazem uma nova classificação climática de Köppen, simplificada por SETZER (1966), modificada para a inclusão do tipo climático “Am” (tropical Monçônico), conforme figura 8.

FIGURA 8 – CHAVE DE CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN, SIMPLICADA POR SETZER (1966), MODIFICADA PARA A INCLUSÃO DO TIPO CLIMÁTICO “AM” (TROPICAL MONÇÔNICO).

Temperatura média Normal		Total de chuva do mês mais seco (Pms)	Total de chuva anual (P)	Descrição do Tipo de Clima segundo Köppen (Climas Úmidos)		Símbolo	
do mês mais frio	do mês mais quente						
≥ 18°C	≥ 22°C	≥ 60mm	< 2500 - 27,27. Pms	TROPICAL		sem estação seca	Af
		< 60mm				Inverno Seco	Aw
				≥ 2500 - 27,27. Pms	TROPICAL com chuvas excessivas		Am
< 18°C	< 22°C	< 30mm		SUBTROPICAL	Quente	Cwa	
					Temperado		Cwb
	≥ 22°C	≥ 30mm			Quente	sem estação seca	Cfa
	< 22°C				Temperado	Cfb	

FONTE: SETZER (1966), Citado por ROLIM et al. (2007).

¹³ Cfa - Clima subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco. Esse tipo de clima predomina no litoral e sul do Rio Grande do Sul, litoral de Santa Catarina, planalto norte e centro-leste do Paraná, bacias dos rios Uruguai e Paraná (Golfari et al., 1978), sudoeste do Estado de São Paulo (Ventura 1964), serra do extremo sul de Mato Grosso do Sul, na região das matas no altiplano da Chapada Diamantina Setentrional e na Micro Região do Senhor do Bonfim, na Bahia (Mello, 1973). FONTE. (EMPRA, 2019)

Os autores ainda trazem uma representação dos tipos climáticos existentes no Estado de São Paulo, incluindo as diversas regiões do Vale do Ribeira, conforme figura 9.

FIGURA 9 - CLASSIFICAÇÃO DOS CLIMAS DO ESTADO DE SÃO PAULO PELO SISTEMA DE KÖPPEN.



FONTE: Setzer (1960, citado por ROLIM et al. 2007).

5.7. Fitogeografia, ecossistemas e bioma

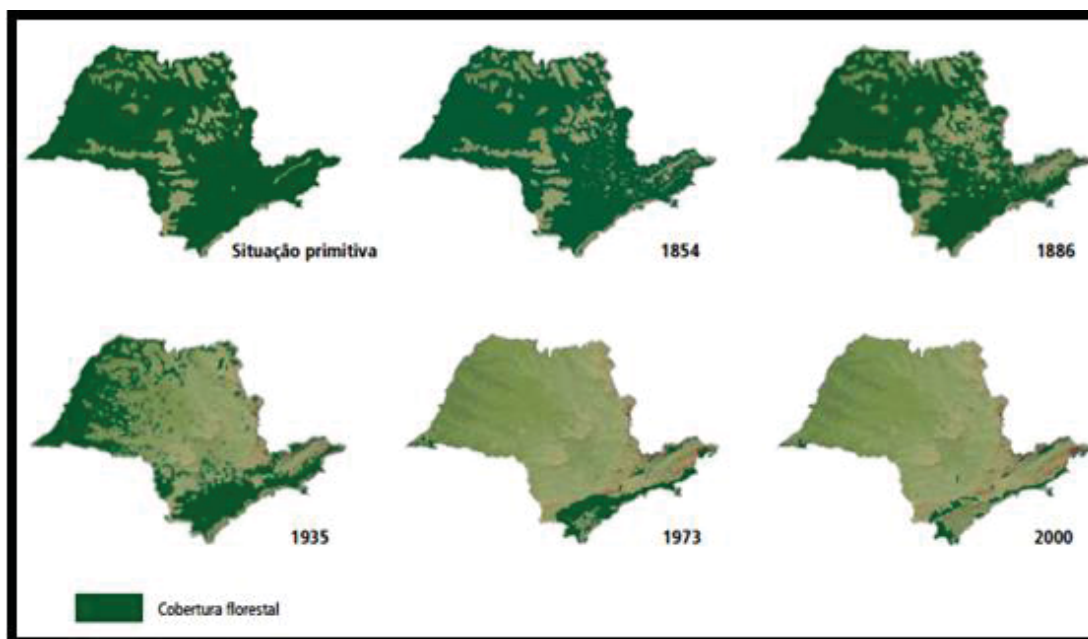
A Mata Atlântica apresenta, também, grande variação longitudinal, estendendo-se desde a costa atlântica brasileira até o paralelo 60, muitas vezes ultrapassando seus limites oficiais e penetrando, na forma de florestas de galeria, nas regiões ecológicas adjacentes, como o Cerrado e o Pampa (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Para STEHMANN et al. (2009), citado por IVANAUSKAS et al., (2012) as porções montanhosas são ocupadas sobretudo pela Floresta Ombrófila Densa, essas áreas merecem atenção especial para a conservação da biodiversidade brasileira, pois este tipo de floresta contém mais da metade da riqueza (60%) e a maior parte dos endemismos (80%) encontrados na Mata Atlântica *lato sensu*¹⁴.

¹⁴ Em sentido amplo.

Em 2000, a Mata Atlântica foi reconhecida como um *hotspot*¹⁵ de biodiversidade, porque, além do grande número de espécies endêmicas¹⁶ SOS Mata Atlântica (2019); Tabarelli et al. (2005) Pinto, et al. (2006); Leal & Câmara (2005), a maior parte de sua cobertura já desapareceu (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019), conforme retrata a figura 10.

FIGURA 10 - DESMATAMENTO DA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DE SÃO PAULO (SITUAÇÃO PRIMITIVA-2000).



FONTE: Instituto Florestal

Tabarelli et al. (2005) considera a sua importância ecológica, ressaltando que este bioma abriga mais de 8.000 espécies endêmicas, sendo a Mata Atlântica um dos 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade.

Porém toda essa riqueza bioecológica é destacada por Tabarelli et al. (2005) e reforçada por SOS Mata Atlântica (2018) e Pinto, et al. (2006) como bioma ameaçado, pois a perda não se deu apenas na extensão, mas também em biodiversidade (QUEIROZ, 2017).

Atualmente restam menos de 100.000 km² (cerca de 7%) dessa floresta. Em algumas áreas de endemismo, tudo o que restou foram imensos arquipélagos de fragmentos minúsculos e muito espaçados (TABARELLI et al., 2005; LEAL & CÂMARA, 2005; BARRETTO, 1997).

¹⁵ O termo *hotspot* foi usado pela primeira vez em 1988, por Norman Myers, em um artigo em que ele listava dez florestas tropicais com altos níveis de endemismo e destruição. Seu objetivo era analisar e definir as áreas com prioridade em conservação em face de sua riqueza e área devastada. (Brasil Escola, 2019).

¹⁶ Restritas a um determinado ambiente ou local.

Esta mesma preocupação é apresentada por (ANDRADE & ROMEIRO (2009) citado por NETO et al. 2015). “A perda de biodiversidade tem preocupado autoridades públicas e a sociedade em geral, pois a extinção de espécies ocasiona a perda de serviços ecossistêmicos e gera prejuízos econômicos”, ideia compartilhada por Leal & Câmara (2005).

Não é por acaso que mais de duas mil espécies de plantas e animais da Mata Atlântica estão oficialmente ameaçadas de extinção, muitas ainda sem a proteção adequada (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Por outro lado, previsões mais otimistas garantem a preservação desta floresta, segundo REZENDE (2018) a extensão da Mata Atlântica coberta por florestas pode chegar a 35% da área original até 2038, se forem cumpridos o Código Florestal e os compromissos assumidos pelo Brasil no acordo de Paris. Só as áreas de preservação permanente, com matas ciliares, que devem ser recuperaram somam 5,2 milhões de hectares.

Levantamentos recentes apontam para esta mesma direção, quando confirmam que a redução do desmatamento da Mata Atlântica entre 2016 e 2017 teve queda de 56,8% em relação ao período anterior (2015-2016) (SOS Mata Atlântica, 2018) e entre 2017 e 2018 caiu 9,3% em relação ao período anterior (2016-2017), que por sua vez já tinha sido o menor desmatamento registrado pela série histórica do Atlas da Mata Atlântica, iniciativa da Fundação SOS Mata Atlântica e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que monitora o bioma desde 1985 (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

A região do Vale do Ribeira é privilegiada por conservar a maior parcela deste importante Bioma. Sua riqueza é retrata por Cílios do Ribeira (2011), e como observado na figura 9 acima, é a região que conserva o maior remanescente contínuo desta mata no Estado de São Paulo.

A Mata Atlântica hoje está reduzida a 7% de sua área original, ou a aproximadamente 100 mil quilômetros quadrados. Desse total, 23% se situam no Vale do Ribeira com seus 2,1 milhões de hectares de florestas, 150 mil de restingas, 17 mil de manguezais e 200 km de uma costa recortada por um conjunto de praias, estuários e ilhas. Todas essas áreas estão extremamente bem preservadas, incluindo o mais conservado banco genético das regiões Nordeste, Sudeste e Sul (CÍLIOS DO RIBEIRA, 2011).

Nesta região estão concentrados os maiores remanescentes da Floresta de Mata Atlântica (60% do território), um ecossistema com biodiversidade ainda maior do que a Amazônia. Coelho et al., (2005). Essa grande biodiversidade também é

retratada por Rezende (2000); Bim & Furlan (2013); Nascimento (2005); Tabarelli et al. (2005); Neto et al. (2015); e Leal & Câmara (2005).

O Zoneamento Ecológico e Econômico - 2014, também destaca a condição de preservação desta vegetação, pontuando:

Verifica-se que quase 83% do uso e cobertura da terra vegetação arbórea nativa ou de reflorestamento. 14,35% do território correspondem à cobertura herbácea arbustiva, que pode incluir a agricultura e a vegetação nativa em processo de regeneração. A área construída, por sua vez, ocupa menos de 1% do território (0,66%) e corresponde às áreas urbanas dos municípios e às vilas rurais com algum grau de adensamento de casas (ZEE, 2014).

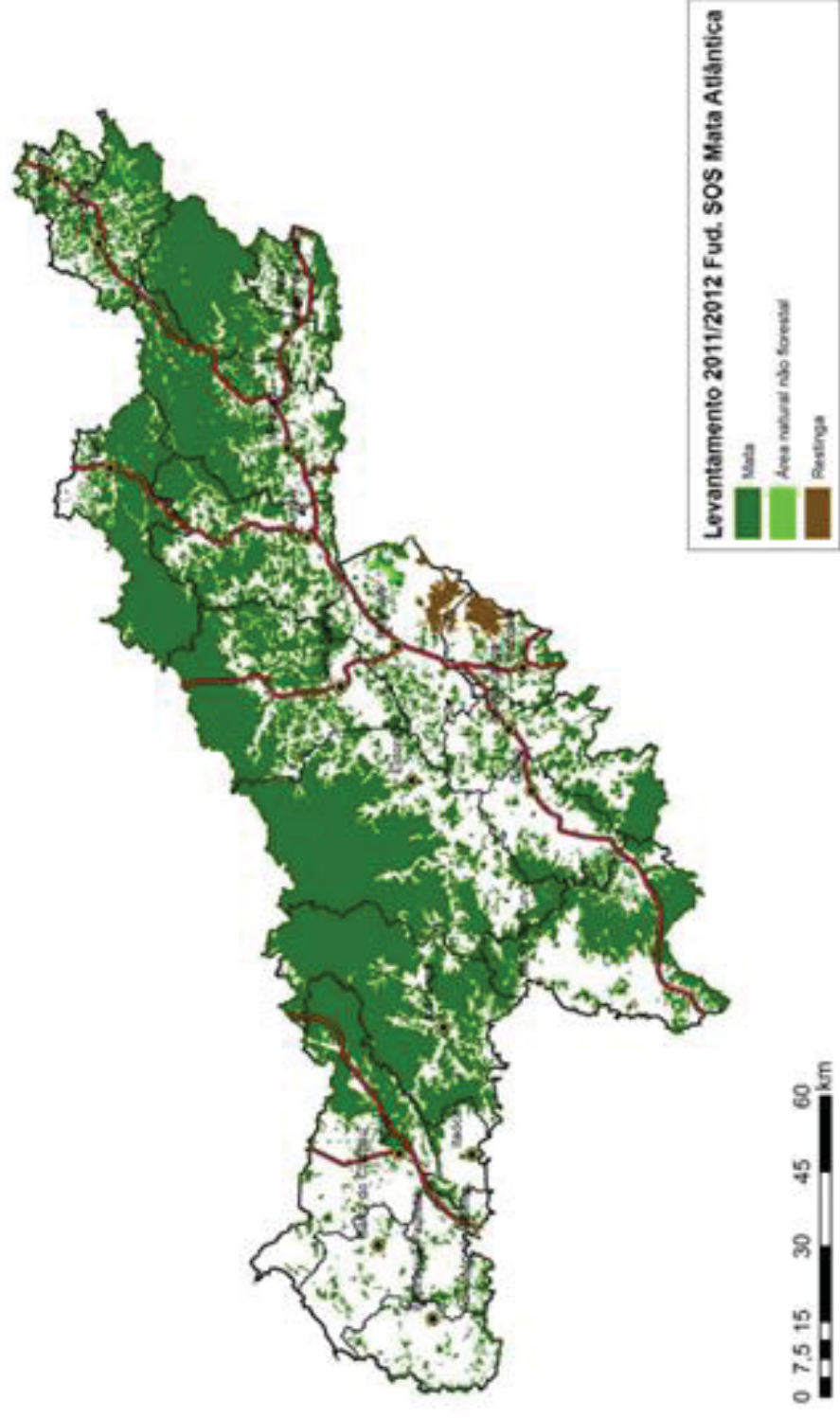
Esse estágio de conservação atribui-se, segundo Aidar (2000), citado por Ivanauskas et al., (2012) à dificuldade de ocupação humana em decorrência de condições físico-climáticas desfavoráveis na região, como relevo montanhoso, declividades acentuadas, solos pobres em nutrientes e clima superúmido.

Quando se refere à biodiversidade, se faz necessário considerar a diversidade de espaços e ambientes distintos, formando diversos ecossistemas distribuídos na região.

Barretto (1997) destaca, a que a parte alta da serra se denomina Mata de Encosta ou Floresta Pluvial Montana. Na parte baixa e próxima ao mar, com características bastante diferenciadas, estão a Mata de Restinga ou Floresta Pluvial Baixo Montana, Mangue e Dunas.

A Figura 12 retrata um quadro da cobertura vegetal natural predominante no Estado de São Paulo. Vale ressaltar que a região do Vale do Ribeira tem a sua fitogeografia marcada na maior parte pela presença de mata, o que podemos supor Mata de Encosta ou Floresta Pluvial Montana, partindo da classificação atribuída por Barretto (1997), mas também se observa Mata de Restinga, Mangue, Vegetação de Várzea, bem como a existência de vegetação exótica, apontados já em 1993.

FIGURA 11 – COBERTURA VEGETAL DO VALE DO RIBEIRA 2011/2012.



FONTE: ZEE (2014).

Barreto (1997) destaca as características intrínsecas dos diversos ecossistemas que forma esse importante bioma:

A Mata de Encosta e a Restinga assim como a floresta tropical de outras regiões possuem uma dinâmica intensa de renovação onde as espécies vão se alternando ao longo do espaço e do tempo devido a perturbações naturais ou antrópicas (clareiras), ao contrário do que se pensava antigamente, como uma floresta estável e clímax. (...)

Na Mata Atlântica e Florestas tropicais maduras, os bancos de semente são em geral pobres e o banco de plântulas passa a ter principal papel na dinâmica de regeneração das florestas.

A vegetação de mangue e duna também possui uma dinâmica própria na ocupação de áreas degradadas e na sua manutenção, mas totalmente diferente, das Matas de Encosta e Restinga, isso devido a própria estrutura simplificada dessas vegetações com poucas espécies e desenvolvendo a pleno sol (BARRETO, 1997).

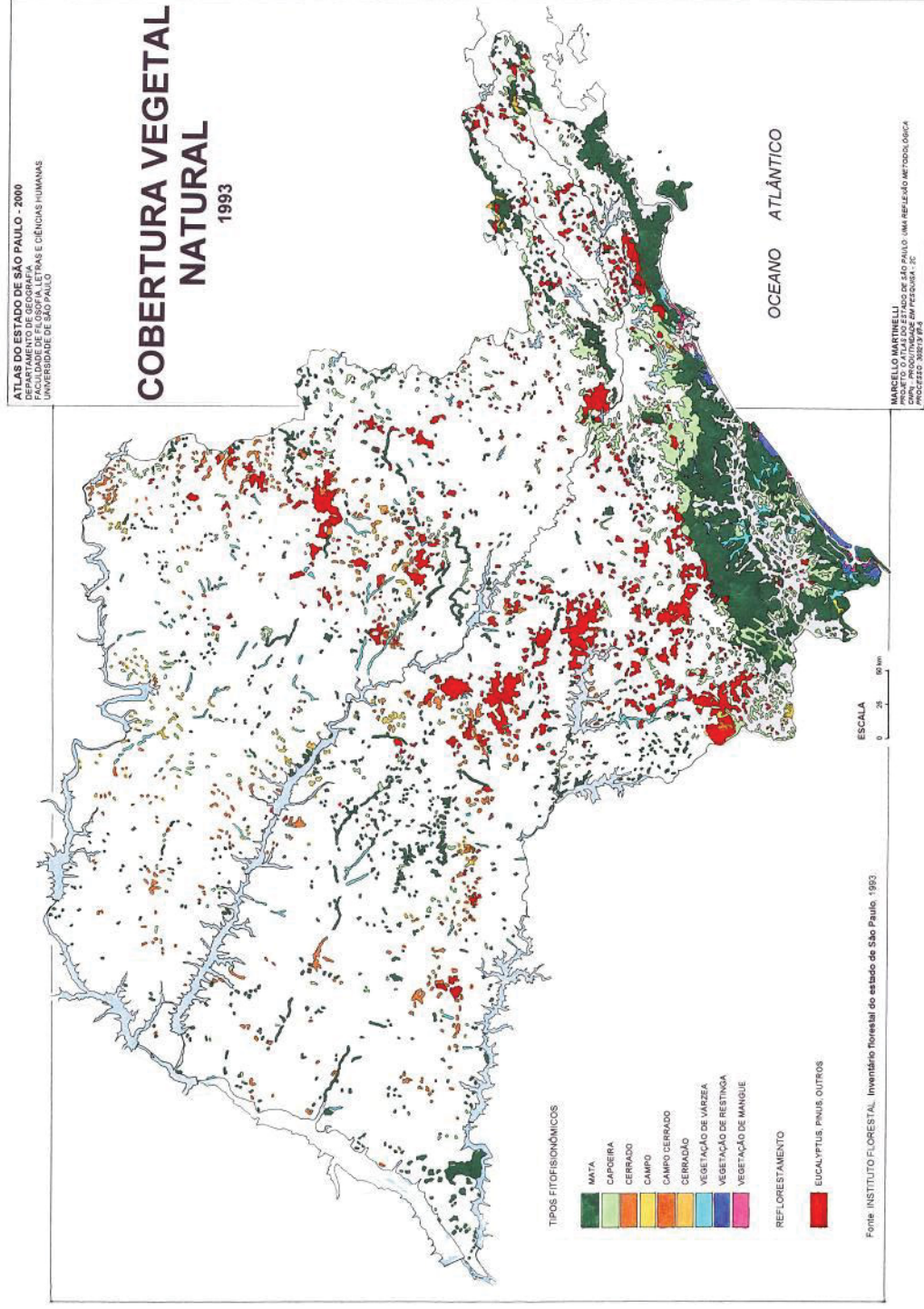
Tais características, aliada às mais diversas relações ecológicas que se estabelecem nestes ecossistemas, bem como suas riquezas bioecológicas já ressaltadas ao longo deste estudo, proporcionam ao professor elementos muito ricos para a proposição de estudos práticos na área de biologia, podendo atender aos conteúdos curriculares das áreas de botânica, ecologia, zoologia, entre outros.

5.8. Biodiversidade

A biodiversidade do Vale do Ribeira revela-se como uma das maiores da Mata Atlântica brasileira. Por ocasião da confecção do Plano de Manejo do Parque Estadual de Intervales, o maior da região, foram realizados amplos levantamentos em diversas bases de dados, incluindo as demais unidades de conservação. Com base nestes dados secundários foram identificados 751 espécies de invertebrados, 49 de peixes, 101 de anfíbios, 44 de répteis, 376 espécies de aves e 121 de mamíferos (PMI, 2008). Há um destaque para os estudos realizados sobre a fauna cavernícola, que já somam mais de 30 anos de investigações, mas o grupo animal mais bem conhecido é o das aves.

Para alguns grupos animais a região é ainda pouco conhecida, embora possua um grande contínuo florestal da Mata Atlântica protegida de maneira integral por meio do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), que juntamente com o Parque Estadual de Intervales, Parque Estadual Carlos Botelho e Mosaico de Unidades de Conservação de Jacupiranga formam um extenso contínuo ecológico de 360 mil hectares de Floresta Ombrófila Densa no sul do Estado de São Paulo.

Figura 12 – COBERTURA VEGETAL NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO



FONTE: Martinelli (2010).

Em grande medida esta biodiversidade encontra-se protegida por várias unidades de conservação, entre elas o PETAR é reconhecido internacionalmente pelo número, beleza e complexidade das suas cavernas: até o momento foram levantadas mais de 400 cavernas, compondo cerca de 80 km subterrâneos, em fase de desenvolvimento há aproximadamente 1,7 milhões de anos (KARMANN, 1994). O PETAR situa-se em uma área montanhosa, com dolinas, paredões rochosos, cones cársticos, rios subterrâneos e lápies em relevos cársticos e com montanhas onduladas sobre granitos intrusivos e filitos (AIDAR, 2000; GODOY, 2001).

5.8.1. Cobertura vegetal

No Parque Estadual Carlos Botelho (PECB), que abriga mais de 37.000 ha de Floresta Atlântica em um dos remanescentes mais importantes e extensos deste Bioma no Brasil, predomina a Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana. Nesta UC foram realizadas coletas pessoais dos autores e compilados mais de 3.900 registros citados desde 1967. Provindos de diferentes fontes de informação, estes registros foram checados para verificar a presença de sinônimas botânicas e novas combinações. Foi listado um total de 1.143 espécies vasculares pertencentes a 140 famílias e 528 gêneros, com destaque para a grande riqueza de Myrtaceae, Orchidaceae, Fabaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Lauraceae, Rubiaceae e Bromeliaceae. Apesar da alta riqueza de espécies, a riqueza de ervas, epífitos e lianas está certamente subestimada no Parque. Foram encontradas mais de 60 espécies com algum grau de ameaça de extinção, principalmente entre as famílias Myrtaceae, Lauraceae e Gesneriaceae. Assim, os resultados encontrados colocam o PECB entre as unidades de conservação com maior riqueza de espécies no Estado de São Paulo, com grande importância nacional para a conservação de espécies de plantas.

Os estudos de Ivanauskas et al. (2011) apontam 680 espécies para o Parque Estadual Turístico do Vale do Ribeira, sendo que 40 espécies podem ser consideradas em algum grau de ameaça, de acordo com a lista do Estado de São Paulo. O estudo também aponta 44 espécies exóticas sendo que 14 delas são consideradas invasoras. O PETAR faz parte do contínuo ecológico de Paranapiacaba, um dos trechos mais bem conservados de Floresta Atlântica no estado de São Paulo. Entretanto, há pouquíssimos estudos sobre a composição florística e a estrutura da vegetação dessa área, que apresenta peculiaridades como a localização sobre regiões cársticas, formação que ocorre apenas no sudeste do estado de São Paulo e nordeste do

Paraná, na região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema, onde são encontradas áreas de Floresta Ombrófila Densa sobre regiões cársticas, com destaque para o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), o Parque Estadual Intervales e o Parque Estadual Caverna do Diabo. As lentes de calcário apresentam geomorfologia diferenciada e originam solos mais férteis, com altos teores de cálcio e magnésio, mas pouco profundos e que dão origem a florestas diferenciadas do padrão encontrado sobre os solos mais ácidos, menos férteis e com teores de alumínio mais elevados, característicos das encostas da Serra do Mar (AIDAR et al., 2001; GODOY, 2001).

A presença de áreas contíguas com vegetação em bom estado de conservação no contínuo ecológico de Paranapiacaba se deve à dificuldade de ocupação humana em decorrência de condições físico-climáticas desfavoráveis na região, como relevo montanhoso, declividades acentuadas, solos pobres em nutrientes e clima superúmido (AIDAR, 2000). Ocupadas sobretudo pela Floresta Ombrófila Densa, essas áreas merecem atenção especial para a conservação da biodiversidade brasileira, pois este tipo de floresta contém mais da metade da riqueza (60%) e a maior parte dos endemismos (80%) encontrados na Mata Atlântica *lato sensu* (STEHMANN et al., 2009). Além disso, a região do Vale do Ribeira e Alto Paranapanema permanece fora dos principais eixos de desenvolvimento econômico paulista, com predominância de população rural sobre a urbana e os piores índices de desenvolvimento humano do estado de São Paulo.

Outro estudo realizado na região, no Parque Estadual de Intervales registrou 436 espécies, sendo 74 monocotiledôneas, sendo descobertas cinco espécies novas. A maior parte das plantas registradas neste estudo possuíam o hábito arbóreo (57,1%), seguido de epífitas (12,6%), lianas (10,3%), herbáceas (9,4%) e arbustos (9,2%). As famílias Myrtaceae (55), Rubiaceae (32), Fabaceae (25), Melastomataceae (23), Araceae (20), Lauraceae, Orchidaceae e Solanaceae (14 espécies cada) apresentaram a maior riqueza florística. O gênero *Eugenia* apresentou 25 espécies, destacando-se dos demais gêneros encontrados. A dispersão por animais foi expressivamente maior do que os demais modos, representando 80,7% das 419 espécies cuja síndrome foi determinada, confirmando o padrão encontrado para outras florestas tropicais úmidas e ressaltando a importância da fauna na Floresta Atlântica. O PEI tem relevo bastante acidentado e encontra-se em altitudes que variam de 60 a 1.100 m; na Base Saibadela, a altitude varia em torno de 70 a 250 m (FUNDAÇÃO FLORESTAL, 2001).

No contínuo ecológico de Paranapiacaba, o Parque Estadual Carlos Botelho possui 37.797 ha e flora vascular razoavelmente bem estudada, com registro de 1.113 espécies (LIMA et al., 2006). O Parque Estadual Intervales, embora incorpore área mais extensa (41.704 ha), possui riqueza menos conhecida e bem menor, com apenas 661 espécies vegetais registradas (Mantovani et al., 2009), o mesmo ocorrendo com o PETAR, onde foram encontradas 680 espécies vegetais numa área de 35.884,28 ha (IVANAUSKAS et al., 2012). Estes dados sugerem que a flora tanto de Intervales, quanto do PETAR ainda estão bastante subamostrada e novos esforços de amostragem devem ser conduzidos para se conhecer melhor a diversidade local.

5.8.2. Fauna

O livro de Oyakawa et al. (2006) aponta 73 espécies de peixes dos riachos de 10 unidades de conservação da mata atlântica do Vale do Ribeira. Já o estudo de Martins & Barrella (2008) amostrou os peixes da região em 47 pontos de coleta sendo 22 na bacia do Alto Paranapanema e 25 na do Ribeira de Iguape. Nestes pontos foram coletados 1307 indivíduos, sendo 833 no Ribeira de Iguape e 475 no Alto-Paranapanema. O Rio Ribeira concentrou 25 espécies e o Paranapanema 29, totalizando 49 espécies, pertencentes a cinco ordens, 11 famílias e 32 gêneros. A ordem mais representativa foi Siluriformes, seguida de Characiformes, sendo ainda encontradas duas espécies exóticas, a tilápia (*Oreochromis niloticus*) e a carpa (*Cyprinus carpio*). Segundo os autores deste estudo, as comunidades íctias demonstraram distintos padrões de distribuição, característicos de cada ambiente, agrupando estes, segundo a composição das espécies em três tipos de ambientes: riachos de corredeiras, riachos de remanso e os represamentos.

Em relação a fauna de répteis e anfíbios foram registradas 91 espécies pertencentes a 53 gêneros e 24 famílias em apenas 15 dias de inventários no PETAR (ARAÚJO et al., 2010). Segundo estes autores, a alta riqueza de espécies pode ser atribuída à existência de uma grande variedade de habitats e microhabitats e amplo gradiente altitudinal, que varia de 80 a 1.160 metros, promovendo grande heterogeneidade climática, geológica e hidrológica. Eles encontraram um total de 60 espécies de anfíbios e 31 de répteis no PETAR e nos municípios de Apiaí e Iporanga. Comparando a riqueza de espécies da herpetofauna desta área protegida, o Parque Estadual Carlos Botelho possui uma riqueza de 65 anfíbios e 59 répteis, o Parque Estadual de Intervales possui riqueza de 48 anfíbios e 29 répteis e o Mosaico de

Unidades de Conservação do Jacupiranga possui 39 espécies de anfíbios e 49 de répteis (BERTOLUCI 2001, SAZIMA 2001, DOMENICO 2008, FORLANI et al. 2010).

Outro estudo realizado por Bertoluci & Rodrigues (2002) no Parque Estadual de Intervalos avaliou a utilização de sítios reprodutivos e de vocalização em uma taxocenose de anuros. Os trabalhos de campo foram realizados no início da década de 1990 e registraram 47 espécies de anfíbios pertencentes a quatro famílias: Bufonidae (4), Hylidae (24), Leptodactylidae (18) e Microhylidae (1).

A composição avifaunística foi investigada por Antunes & Eston (2010) por meio de um levantamento da avifauna em diferentes ambientes do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR). Neste estudo foram detectadas 266 espécies. Destas, 99 (37%) são endêmicas ao bioma Mata Atlântica e 21 (8%) consideradas ameaçadas de extinção, evidenciando a importância dessa área para a conservação. Apesar de dominado por floresta secundária, o PETAR mantém uma riqueza de aves semelhante à dos demais parques do Maciço Florestal de Paranapiacaba, incluindo a maioria das espécies ameaçadas de extinção. Segundo os autores, a presença de moradores e a extração ilegal de palmito constituem as principais ameaças à biota do parque.

Já em relação aos mamíferos não voadores Brocardo et al. (2012) realizou coleta de dados combinando diversos métodos, tais como armadilhas fotográficas, censos diurnos, registro de vestígios, armadilhas de queda e captura viva ao longo de oito anos (2004-2012) na parte alta do Parque Estadual Carlos Botelho (720-850 metros), sendo registrados um total de 53 espécies, sendo 12 ameaçadas de extinção e uma espécie exótica, a lebre europeia (*Lepus europaeus*). Entre as espécies ameaçadas de extinção estão os veados *Mazama americana*, *M. bororo*; a jaguatirica *Leopardus pardalis*, o gato do mato pequeno *Leopardus tigrinus*, o gato maracajá *Leopardus wiedii*, a onça pintada *Panthera onca*, o puma *concolor*; a anta *Tapirus terrestris*; o tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*; o muriqui *Brachyteles arachnoides*; os roedores *Euryoryzomys russatus* e *Thaptomys nigrita*. Os autores relatam que a maioria das espécies são esperadas para o *continuum* florestal da Serra do Paranapiacaba. Segundo eles, a presença das espécies ameaçadas de extinção reforça o papel desta área protegida para a conservação dos mamíferos da Mata Atlântica. Também alertam para a extinção local de *Tayassu pecari*, o queixada.

Outro estudo realizado no município de Limeira, neste mesmo *continuum* florestal do Paranapiacaba, com pequenos mamíferos revelou a ocorrência de 20

espécies, sendo oito roedores Sigmodontinae, três Echimyidae e nove marsupiais Didelphidae (LEINER & SILVA, 2012).

Os morcegos foram investigados por Passos et al. (2003) no Parque Estadual de Intervales, onde os autores capturaram 371 morcegos sendo que 316 (85,2%) pertenciam a espécies frugívoras, sendo que os mais abundantes na área foram o *Sturnira lilium* (157 capturas), *Artibeus fimbriatus* (74), *Artibeus lituratus* (29) e *Carollia perspicillata* (24). O estudo mostrou que as plantas mais consumidas por estes morcegos foram das famílias Cecropiaceae, Moraceae, Piperaceae e Slanaceae. O estudo corrobora que a dispersão de sementes por morcegos frugívoros contribui para o estabelecimento de muitas espécies de plantas pioneiras, auxiliando os mecanismos de regeneração e sucessão secundária em áreas tropicais como a Mata Atlântica.

O Vale do Ribeira também é uma região muito interessante do ponto de vista paleontológico. As cavernas carbonáticas do Alto Vale do Ribeira, sudeste do Estado de São Paulo, preservam um abundante registro fóssil da megafauna sul-americana do Pleistoceno-Holoceno. A megafauna fóssil da região cárstica do Alto Ribeira inclui: *Eremotherium laurillardi*, *Nothrotherium maquinense*, *Lestodon armatus*, *Catonyx cuvieri*, *Ocnopus gracilis*, *Ahytherium* aff. *aureum*, *Clavipes* de *Glyptodon*, *G. reticulatus*, *Hoplophorus* cf., *Toxodon* spp., *Stegomastodon waringi*, Equidae (cf. *Hippidion*), *Tapirus terrestris*, *Panthera onca* e o *Smilodon* (Guilhardi et al. 2011).

O Vale do Ribeira, tanto em sua porção alta quanto na baixa, trata-se de uma região que ainda possui grandes potencialidades para novas descobertas de espécies para a Mata Atlântica. O fato de possuir grande parte de sua área protegida na forma de unidades de conservação tem contribuído para que a região se caracteriza como uma grande reserva da mata atlântica brasileira, protegendo espécies da biota atlântica de relevante interesse para a conservação, incluindo aquelas que vão desde os mais elevados gradientes altitudinais, até a rica fauna cavernícola.

5.9. Unidades de conservação

A Mata Atlântica brasileira é provavelmente uma das regiões sul americanas com o maior número de áreas de proteção integral (parques, reservas, estações ecológicas e reservas privadas) – mais de 600 novas áreas foram criadas nos últimos 40 anos (FONSECA et al., 1997; GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2003). No entanto, somente estes grandes números são insuficientes (TABARELLI et al. 2005).

Galindo-Leal & Câmara (2005) apontam que quantidade de Unidades de Proteção Integral é alta nas áreas que compreendem a Serra do Mar (48,08%) e Florestas de Interior (45,75%) – ecossistemas existentes na região do Vale do Ribeira, quando comparadas a outros ecossistemas da mata atlântica situadas em outras regiões do Brasil.

Dada a importância ecológica que a região apresenta, existem no Vale do Ribeira uma grande quantidade de Unidades de Conservação, desde as que apresentam Uso Restrito (de Proteção Integral) às que apresentam Uso Sustentável, conforme tabelas 3 e 4, abaixo.

TABELA 3 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO SETOR COSTEIRO VALE DO RIBEIRA (ANO-BASE 2012).

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL		
UNIDADE	INSTRUMENTOS LEGAIS	MUNICÍPIOS
Estação Ecológica de Juréia-Itatins	Decreto estadual 24.646 de 20 de janeiro de 1986; Lei 5.649, de 28 de abril de 1987, alterada pela Lei Estadual 14.982, de 8 de abril de 2013. Que instituiu o Mosaico de Unidades de Conservação da Juréia-Itatins	Iguape, Peruíbe, Itariri e Miracatu
Parque Estadual da Campina do Encantado	Lei 8.873, de 16 de agosto de 1994. Alteração de nome: Lei 10.316, de 26 de maio de 1999	Pariquera-Açú
Parque Estadual “Carlos Botelho”	Decreto Estadual 19.499, de 10 de setembro de 1982	São Miguel Arcanjo, Tapiraí, Capão Bonito e Sete Barras
Parque Estadual Intervalles	Decreto Estadual 40.135 de 8 de junho de 1995; Decreto 44.293, de 4 de outubro de 1999, que acrescenta dispositivos	Ribeirão Grande, Eldorado, Iporanga, Sete Barras e Guapiara
Parque Estadual do Lagamar de Cananéia	Lei 12.810, de 21 de fevereiro de 2008, que institui o Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga	Cananéia e Jacupiranga
Parque Estadual Caverna do Diabo		Eldorado, Iporanga, Barra do Turvo e Cajati
Parque Estadual do Rio Turvo		Barra do Turvo, Cajati, Jacupiranga
Parque Estadual da Serra do Mar	Decreto Estadual 10.251 de 30 agosto de 1977, alterado por: Decreto 13.313, de 6 de março de 1979, Lei 8.976, de 28 de novembro de 1994 e Decreto 56.272, de 8 de outubro de 2010	Juquitiba, Pedro de Toledo, Miracatu e Peruíbe
Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR)	Decreto Estadual 32.283, de 19 de maio de 1958; Lei Estadual 5.973 de 23 de novembro de 1960, que altera o nome.	Iporanga e Apiaí

TABELA 3 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DO SETOR COSTEIRO VALE DO RIBEIRA (ANO-BASE 2012).

(Continuação)

UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL		
UNIDADE	INSTRUMENTOS LEGAIS	MUNICÍPIOS
Parque Natural Municipal de Juquiá	Lei Municipal 3, de 5 de abril de 1993 e Lei Municipal 236, de 5 de junho de 2007	Juquiá
Parque Natural Municipal Morro do Ouro	Decreto Municipal 3, de 28 de janeiro de 2004	Apiáí

Fonte: SMA/CPLA (2014 citado por (ZEE, 2014).

TABELA 4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL DO SETOR COSTEIRO DO VALE DO RIBEIRA (ANO-BASE 2012).

UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL		
UNIDADE	INSTRUMENTOS LEGAIS	MUNICÍPIOS
APA* Cananéia-Iguape-Peruíbe	Decreto Federal 90.347, de 23 de outubro de 1984; Decreto Federal 91.892, de 6 de novembro de 1985	Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
APA da Serra do Mar	Decreto Estadual 22.717, de 21 de setembro de 1984	Pedro de Toledo, Miracatu, Juquiá, Tapiraí, Sete Barras, Eldorado, Iporanga, Juquitiba e Barra do Turvo
APA do Planalto do Turvo	Lei 12.810, de 21 de fevereiro de 2008	Barra do Turvo e Cajati
APA do Rio Pardinho e Rio Vermelho		Barra do Turvo
APA de Cajati		Cajati
APA Quilombos do Médio Ribeira		Iporanga, Barra do Turvo e Eldorado
RDS** Barreiro/ Anhemas		Barra do Turvo
RDS de Lavras		Cajati
RDS dos Pinheirinhos		Barra do Turvo
RDS dos Quilombos de Barra do Turvo		Barra do Turvo
RPPN*** Natural Parque do Zizo	Resolução SMA 46, de 7 de junho de 2013	Tapiraí
RPPN Encantos da Juréia	Resolução SMA 83, de 1º de dezembro de 2008	Pedro de Toledo
RPPN São Judas Tadeu	Resolução SMA 65, de 11 de setembro de 2008	Juquitiba
RPPN Fazenda Agropastoril Gonçalves	Portaria IBAMA 102/19-N, de 25 de novembro de 1999	Tapiraí

* Área de Proteção Ambiental; ** Reserva de Desenvolvimento Sustentável; *** Reserva Particular do Patrimônio Natural. Fonte: SMA/CPLA (2014 citado por (ZEE, 2014).

Como a fitofisionomia não acompanha as demarcações geopolíticas, algumas UC's extravasam os limites regionais, é o caso da Estação Ecológica de Juréia-Itatins que sua área vai até o município de Peruíbe-SP; Parque Estadual Carlos Botelho que também engloba os municípios de Capão Bonito e São Miguel Arcanjo e o Parque Estadual da Serra do Mar que também engloba as cidades de Ribeirão Grande e Guapiara. As demais UC's estão localidades em sua totalidade na região.

No ano de 1993, o Governo do Estado de São Paulo, aprova a Lei nº. 8510, que estabelece a destinação de parte da arrecadação estadual como o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) para a conservação da biodiversidade (São Paulo, 1993), segundo (Monteiro, et al., 2018) materializando o princípio do protetor-recebedor em toda a sua essência preventiva.

Esta forma de financiamento pode ser importante para a região uma vez que são indiscutíveis as necessidades de preservação de suas riquezas ambientais.

O mapa da figura 13, retrata a diversidade e a localização destas Unidades de Conservação.

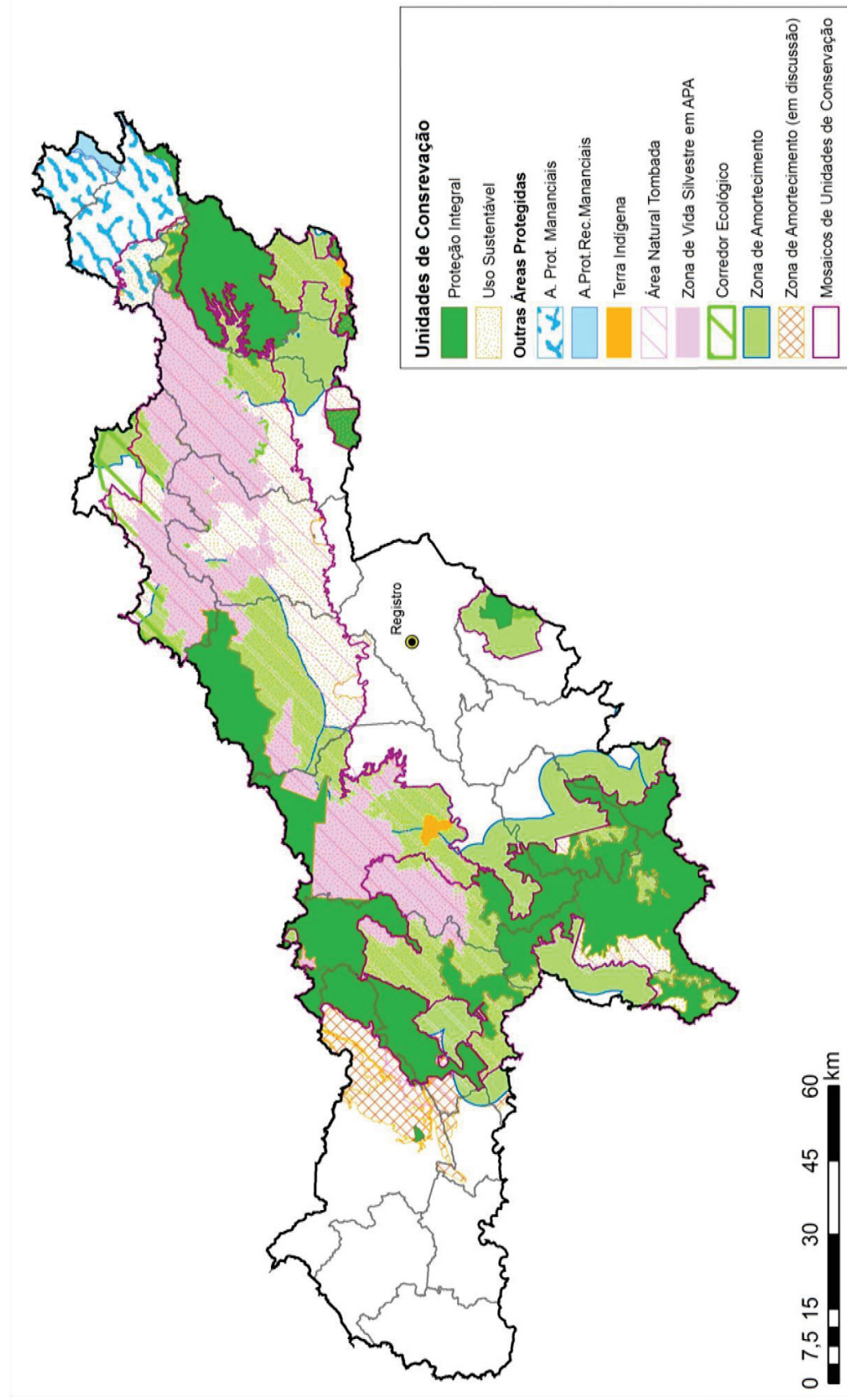
5.10. Pressões Antrópicas

5.10.1. Construção do Valo Grande, assoreamento e Contaminação por metais pesados no Rio Ribeira

Um dos primeiros problemas ambientais que se relata no Vale do Ribeira, ocorreu a partir de 1855, com a construção do Valo Grande na cidade de Iguape, um canal construído para facilitar o transporte de arroz e demais mercadorias, produzidas na cidade de Iguape até o porto local (MAHIQUES, 2014; SOUZA, 2012; LIGNON, 2017; SAITO & OLIVEIRA, 2011).

As águas do Valo Grande alteraram o Mar Pequeno e a pesca diminuiu. Os estaleiros da região foram fechados. O porto de Iguape subitamente se tornou assoreado e as plantações e o comércio de arroz e os engenhos foram paralisados. (CARVALHO, 2001).

FIGURA 13 – MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS



FONTE: ZEE (2014).

Os problemas econômicos aliados aos ecológicos trouxeram grandes perdas para a região.

O canal levou à formação do delta do Valo Grande no interior da laguna costeira. Como resultado do alargamento do canal, aproximadamente 60% do fluxo do rio foi transferido para o sistema lagunar, de água salobra, provocando a diminuição drástica da salinidade e seu assoreamento. Ao mesmo tempo, a grande infiltração de água doce reduziu as áreas de mangue, que foram substituídas por vegetação de água doce. “A área do delta do Valo Grande encontra-se sob forte modificação de sua paisagem”. No arquipélago de Porto Iguape, por exemplo, os manguezais praticamente desapareceram nos últimos 10 anos. “Também houve um recuo progressivo da linha da costa na margem da Ilha Comprida ao longo dos anos (MAHIQUES, 2014).

Lignon (2017) reforça os impactos provocados nos manguezais devido à multiplicação de macrófitas aquáticas, sobretudo próximo ao canal artificial Valo Grande. Também alerta para as alterações ambientais, que vêm ocorrendo na região, em função da redução da salinidade (LIGNON, 2017; GODOY, 2017), e alteração na ciclagem biogeoquímica dos nutrientes, em função da maior descarga de água doce no Sistema do Complexo Estuarino (GODOY, 2017), provocando a perda de funções ecológicas do ecossistema manguezal (LIGNON, 2017).

Os danos provocados com a construção do Valo Grande, potencializa outro problema ambiental de dimensões maiores enfrentado pela população ribeirinha, a presença de metal pesado nas águas do Rio Ribeira, oriundos da atividade mineradora do chumbo ocorrida em Adrianópolis-PR de 1938 até o final da década de 80, quando foi considerada exaurida (MORAES, 1997).

SAITO & OLIVEIRA (2011), destacam que o nível de vários metais pesados entre eles o chumbo, cádmio, cobre, níquel, zinco e arsênio nos sedimentos aumentaram significativamente após a abertura do canal, que descarregou estes metais para dentro do estuário (GODOY, 2017).

Tais informações provocam preocupação, pois em se tratando de processos de bioacumulação, estes metais podem atingir o ser humano através da cadeia alimentar, como justifica (GUIMARÃES, 2007). Ao contrário do que dizem alguns órgãos ambientais, este rio não está sofrendo processos naturais de depuração”, a partir do resultado da análise do molusco *Corbicula fluminea*: tanto no tecido mole do animal quanto em sua concha, foram encontradas concentrações de chumbo acima dos valores de referência.

Outros estudos também discutem a existência destes metais pesados e suas consequências (TAKAMORI & FIGUEIREDO, 2002; REVISTA BRASIL MINERAL,

2011; FILIPPIN & FILIPPIN, 2012; SAKUMA, 2004; MARTINS, 2012; ROSA, 1999; BARROS, 2012).

5.10.2. Exploração Mineral

A exploração mineral na região se inicia no período logo após o descobrimento do Brasil, quando por volta de 1550 quando foi encontrado ouro de aluvião no interior do Vale do Ribeira (DIEGUES, 2007; ANDRADE & TATTO, 2013), já abordado no item 5.2. Os ciclos econômicos do arroz, chá, ouro e banana no Vale do Ribeira.

Partindo para tempo mais moderno, na década de 1930 se iniciam as primeiras atividades de lavra de apatita na cidade de Cajati, quando uma empresa ligada ao Grupo Moinho Santista [atualmente Grupo Mosaic Fertilizantes] requereu autorização para explorar as jazidas locais, com o direito de lavra sendo concedido em 1938 (SÁNCHEZ & SÁNCHEZ, 2011).

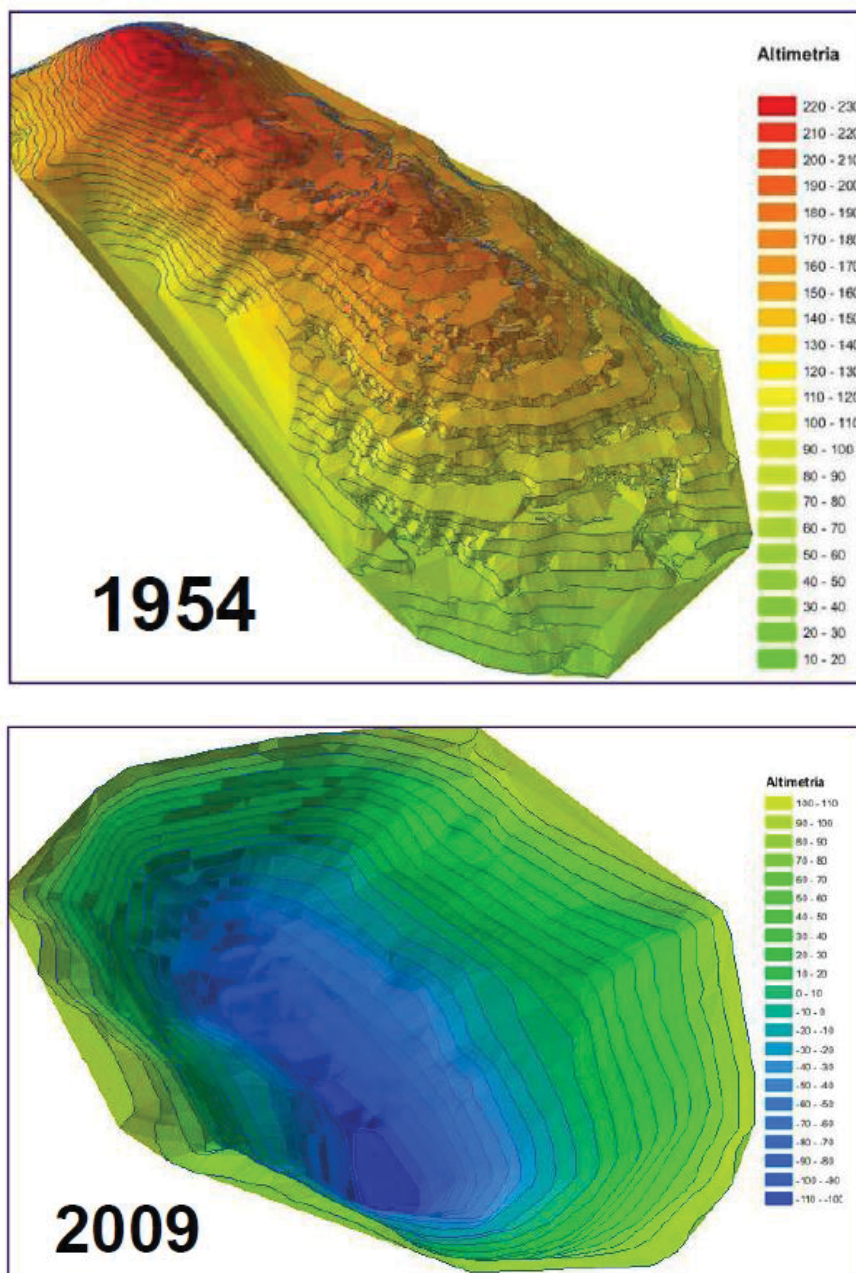
Os autores destacam que a história da cidade se confunde com a história da mineração e pontuam que a essa atividade contribuiu para a melhoria dos indicadores socioeconômicos e educacionais locais, porém não há como negar os impactos ambientais da mineração.

De modo geral, a mineração causa impacto significativo ao meio ambiente, pois quase sempre o desenvolvimento dessa atividade implica supressão de vegetação, exposição do solo aos processos erosivos com alterações na quantidade e qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, além de causar poluição do ar, entre outros aspectos negativos (MECHI & SANCHES, 2010).

Quanto a estes impactos Sánchez & Sánchez (2011), retratam o nível de exploração de 1954 a 2009, como se observa nas imagens da figura 14.

O morro que ultrapassava 200 metros de altura em 1954, hoje apresenta uma cava de mais de 100 metros negativos.

FIGURA 14 - MINERAÇÃO DE FOSFATO EM CAJATI (1954-2009).



FONTE: Sanches & Sánchez (2011).

As recentes tragédias de rompimentos de barragens em Mariana e Brumadinho do Estado de Minas Gerais, ascendem a discussão no nível regional sobre possíveis acidentes em Cajati, em virtude de grandes barragens instaladas no complexo mineroquímico de Cajati, figura 15.

As quatro barragens de Cajati estão incluídas no Plano Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), na listagem da Agência Nacional de Mineração (ANM) e são administradas pela Mosaic Fertilizantes desde janeiro de 2018. São elas: um depósito de calcário sólido, uma barragem de calcário com baixo volume de água, uma barragem de rejeito do beneficiamento mineral e uma barragem

de água. As barragens, segundo a empresa, apresentam categoria de risco baixo e Dano Potencial Associado (DPA) alto (HENRIQUE, 2019).

FIGURA 15 – COMPLEXO MINEROQUIMICO DE CAJATI

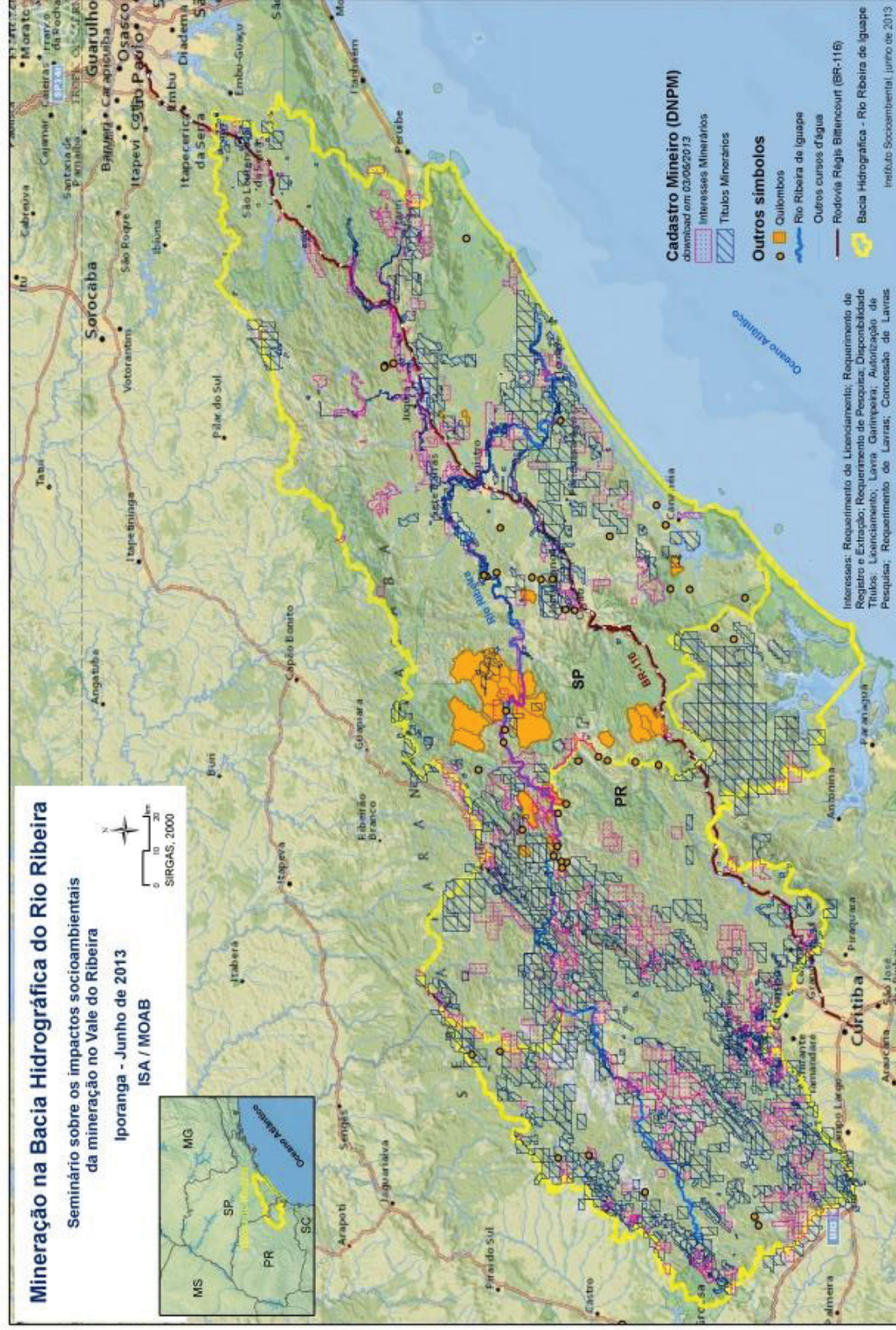


FONTE: Google™ (2019).

Ainda em relação à mineração, uma atividade de menor escala se considerada em separado, porém de grande impacto na totalidade é a mineração de areia, destacada por Filho & Kalinowski (2012), no baixo Ribeira e especialmente no baixo Juquiá, os portos de areia proliferaram desde os anos 1970 e 1980, e continuam em atividade, abastecendo a construção civil no litoral sul paulista e na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Estas pressões, além de contribuir para alteração da paisagem dos territórios quilombolas, danos ao meio ambiente, também podem provocar efeitos significativos na alteração da estrutura sociocultural dessas comunidades. A quantidade de solicitações para mineração em territórios quilombolas é grande, e a região do Alto Vale, no Paraná é a que sofre mais pressão (ISA, 2013), porém na parte paulista, mesmo sendo em menor escala, não deve ser desconsiderado, como pode-se observar na figura 16.

FIGURA 16 – MINERAÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA



FONTE: ISA (2013).

5.10.3. Monocultura da banana

A banana chegou ao Brasil no início do século XX Moreira (2017), e encontrou no Vale do Ribeira a quantidade de umidade necessária para seu desenvolvimento, se tornando a principal atividade econômica da região, representando 60% do valor da produção agropecuária, sendo responsável por 96% da produção de banana do Estado de São Paulo (ARRUDA et al., 1993; PINO et al. 2000),

Porém segundo Ronquim (2017), esta produção está ameaçada, pois grande parte desta produção é feita em Áreas de Preservação Permanente (APP's), o que não é permitido pela legislação ambiental.

Para Mantovani (2011) os extensos bananais às margens do Rio Ribeira são uma evidência do descaso com os recursos hídricos na região, por ocupar a área de várzea às margens do rio, os bananais são os maiores responsáveis pelo assoreamento do Ribeira, como se observa na Figura 17.

FIGURA 17 – BANANAIS ÀS MARGENS DO RIO RIBEIRA.



FONTE: Anxieta (2011).

Esse tipo de sistema agrícola é conhecido como monocultura, que impõe ao meio sérios problemas, devido ao uso de agroquímicos e fertilizantes.

A monocultura de qualquer espécie não é sustentável a médio e longo prazos. (GALERANI, 2005).

Nesta mesma linha Marques et al. (2007), ponderam que a agricultura é um dos principais fatores mais impactantes quando o tema é qualidade da água, mesmo em áreas consideradas ambientalmente preservadas.

Os autores ainda destacam que os agrotóxicos causam contaminação do meio ambiente, sendo que alguns podem permanecer no meio de 1 a 18 meses.

6. MODELO DE ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELO PROFESSOR

Como ficou evidente ao longo do presente trabalho, que trouxe uma compilação abordando vários aspectos socioambientais da região do Vale do Ribeira e considerando o potencial da mesma para o desenvolvimento de aulas práticas de diversas ciências, foi escolhido o Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo, como proposição de um modelo de roteiro de aulas práticas (apêndice 1), que poderá ser consultado pelo professor na proposição de suas aulas práticas na região do Vale do Ribeira.

A região possui destaque no cenário mundial como hotspot de biodiversidade, além disso, como todo o vale, é um local consagrado a proteção da cultura e história local, o que em grande medida, contribuiu para que a região tivesse ainda hoje, grande parte de seus territórios protegidos.

Este roteiro, foi desenvolvido a partir das informações coletadas pelo autor em visitas ao Núcleo Capelinha do PERT e que reforçam a experiência e o conhecimento do local de morada do autor por mais de 20 anos às margens do Núcleo Capelinha.

Ao longo da carreira docente, o autor propôs e realizou várias saídas de campo com alunos na Capelinha, e pode comprovar a riqueza e o potencial para realizar este tipo de atividade, porém a constatação de não haver um roteiro poderia dificultar a realização de saídas de campo por professores que não conhecem o local.

O desejo, motivação e a necessidade de divulgação no meio acadêmico-científico e sobretudo a necessidade de conservação da riqueza deste ambiente foram outros pontos relevantes para a proposição deste instrumento.

O roteiro foi pensado e desenvolvido em uma linguagem de simples entendimento e de fácil localização das informações. Ele concentra as informações de pesquisas e descobertas científicas, bem como dados e registros históricos relevantes.

As informações compiladas são apresentadas em conjunto com imagens ilustrativas que retratam a beleza e as riquezas do local.

Por uma questão de formatação e facilidade na localização do roteiro, consideramos mantê-lo como um apêndice, mesmo sendo a parte integrante de maior peso nos resultados neste estudo.

A versão de divulgação do roteiro foi trabalhada num projeto gráfico que servirá como importante material de divulgação científica e será disponibilizado ao repositório do ProfBio como produto final de conclusão de curso.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se ao longo deste estudo levantar e qualificar o potencial histórico, social, cultural, ecobiológico, paisagístico e arqueológico da região do Vale do Ribeira, no Sul do Estado de São para disponibilizar aos professores da região, um conjunto de informações, bem como um modelo de roteiro de aulas práticas para ampliar as discussões sobre a Educação Ambiental no nível regional, confirmando que as aulas práticas, podem ser estratégias muito eficazes para se discutir a EA, sendo provocadora de aprendizagens.

Este trabalho confirmou a importância da região não apenas a nível regional, nacional, mas internacional, quanto à riqueza e à biodiversidade, e que há necessidade emergente de se estimular processos geradores de discussões e práticas que levem o estudante a reflexão de suas atitudes que levem à preservação e conservação destas riquezas. Também destaca-se que, uma vez a educação ambiental sendo entendida no campo da complexidade, se faz indispensável que sua abordagem seja interdisciplinar, trazendo desde os aspectos históricos, culturais, sociais e econômicos de uma determinada região, quanto seus aspectos físicos e ecológicos – tal condição permite ao educando interagir com maior afinidade com os temas centrais da educação ambiental.

O material produzido será divulgado eletronicamente e fará parte do repositório do ProfBio para ser consultado por professores de várias regiões do Brasil, como um modelo de roteiro para aulas práticas que poderá ser adaptado à outras regiões e/ou realidades.

Este estudo confirmou que há necessidade de se ampliar a discussão em levantamentos posteriores, sendo necessária a proposição de roteiros de aulas

práticas para cada Unidade de Conservação do Vale do Ribeira, comunidades tradicionais, quilombolas, o que pode ser explorado por pesquisadores de diversas áreas.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, H. J. (2015). Caverna do Diabo (Eldorado/São Paulo/Brasil): Inclusão Social e Comunidades Quilombolas através do Serviço de Monitoria Ambiental. A Diversidade Da Geografia Brasileira: Escalas E Dimensões Da Análise e da Ação (P. 12). Curitiba: UFPR.
- AIDAR, M.P.M., GODOY, J.R.L., BERGMANN, J. & JOLY, C.A. 2001. Atlantic Forest Succession Over Calcareous Soil, Parque Estadual Turístico Do Alto Ribeira – PETAR, SP. Rev. Bras. Bot. 24(4):455-469.
- ARAUJO, C. O.; CONDEZ, T. H.; BOVO, R. P.; CENTENO, F. da C.; LUIZ, A. M. Amphibians and reptiles of the Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), SP: An Atlantic Forest Remnant of Southeastern Brazil. Biota Neotropica, v. 10, n. 4, p.257-274, 2010.
- ANXIETA, B. (20 de janeiro de 2011). ONG Denuncia Degradação Ambiental no Vale do Ribeira, em SP. Fonte: Blog Do Anxieta Cajati: <http://anxietaalmeida.blogspot.com/2011/01/ong-denuncia-degradacao-ambiental-no.html>. Acessado em 15 de maio de 2019.
- ANXIETA, B. D. (24 de fevereiro de 2013). Blog do Anxieta. fonte: Cachoeira da Capelinha - Cajati - SP Parque do Rio Turvo: <http://anxietaalmeida.blogspot.com/2013/02/cachoeira-da-capelinha-cajati-sp-parque.html>. Acessado em 16 de junho de 2019.
- AOKI, A., & LIMA, M. D. Paisagem, Cultura e Identidade: Os Japoneses no Contexto da Produção Espacial Do Município De Registro-SP. Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar. 2009.
- ARRUDA, S. T., PEREZ, L., & JUNIOR, A. A Bananicultura no Vale do Ribeira - Caracterização dos Sistemas de Produção. Agricultura em São Paulo. 1993.
- BARRETTO, K. D. (1997). A Mata Atlântica do Estado de São Paulo Através de um Programa de Multimídia. Piracicaba.
- BARROS, D. (2012). Análise Da Ocorrência De Metais: Ni, Zn, Cu, Pb E Cd Em Ostras (Crassostrea Brasiliana) e Sedimentos Coletados No Estuário De Cananeia-SP (Brasil). O Mundo Da Saúde.
- BEISIEGEL, B.M. 2009. First Camera Trap Record Of Bush Dog In The State Of São Paulo, Brazil. Canid News, 12.5:
- BERTOLUCI, J.A. 2001. Anfíbios Anuros. In Intervalos: Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (C. Leonel, Ed.). Secretaria do Meio Ambiente, Fundação Florestal, São Paulo, p.159-168.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de Habitats Reprodutivos e Micro-Habitats de Vocalização uma Taxocenose de Anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia, v.42, n.11, p.287-297, 2002.

BIM, O. J., & FURLAN, S. A. (2013). Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira/SP: Conservação, Conflitos e Soluções Socioambientais. USP Agrária, pp. pp. 4-36.

BORTOLON, B., & SIQUEIRA MENDES, M. S. A Importância da Educação Ambiental para o Alcance da Sustentabilidade. *Revista Eletrônica De Iniciação Científica*, pp. 118-136. 1º trimestre de 2014.

BRASIL ESCOLA. (20 DE MAIO DE 2019). O que é Hotspot? Fonte: Brasil Escola: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-hotspot.htm>. Acesso em 20 de março de 2010.

BRASIL. Presidência da República. Fonte: Política Nacional do Meio Ambiente: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acessado em 10 de fevereiro de 2019

BRASIL. Presidência da República. Fonte: Política Nacional de Educação Ambiental: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acessado em 10 de fevereiro de 2018.

BRASIL. Presidência da República. Fonte: Constituição Da República Federativa do Brasil: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acessado em 19 de fevereiro de 2018.

BROCARD, C. R.; RODARTE, R.; BUENO, R. DA S.; CULOT, L.; GALETTI, M. NON-VOLANT Mammals of Carlos Botelho State Park, Paranapiacaba Forest Continuum. *Biota Neotropica*, v.12, n.4, 2012.

CABRAL, F. F., RIBEIRO, I. D., & HRYCYK, M. F. (MAIO-AGOSTO DE 2015). Percepção Ambiental de Alunos do 6º ano de Escolas Públicas. *Revista Monografias Ambientais*, pp. 151-161.

CAJATI, Prefeitura Municipal. (03 De Maio De 2018). Dados do município. Fonte: <http://www.cajati.sp.gov.br/site/prefeitura/dados-do-municipio/>. Acessado em 03 de maio de 2019.

Cajati, Prefeitura Municipal. (12 de Junho de 2019). Turismo. Fonte: Prefeitura Municipal de Cajati: <http://www.cajati.sp.gov.br/site/prefeitura/turismo/>. Acessado em 12 de junho de 2019.

CANHEDO, S.G.J., CASTRO, M.C. Educação Ambiental como Instrumento de Participação. In: PELICIONI, M. F., & PHILIPI, A. J. Educação Ambiental e Sustentabilidade. São Paulo: Manole Ltda. 2006.

CAPRETZ, R. L., BATISTA, J. L., SOTOMAYOR, J. F., CUNHA, C. R., NICOLETTI, M. F., & RODRIGUES, R. R. (JUL-SET DE 2012). Padrão Espacial de Quatro Formações Florestais do Estado de São Paulo, Através da Função K de Ripley. *Ciência Florestal*, pp. 551-565.

CARA, J. (20 de fevereiro de 2017). Mosaico Do Jacupiranga (MOJAC) Completa Nove Anos. (Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Entrevistador). Acessado em 12 de abril de 2019.

CARDOSO, J. P. Exploração do Rio Ribeira de Iguape. São Paulo: Typografia Brasil de Rothschild & Co. São Paulo 1908.

CARVALHO, F. (13 de dezembro de 2018). Os Desafios Para a Conservação da Mata Atlântica. Fonte: Blog da Mata Atlântica: <http://www.matanativa.com.br/blog/os-desafios-para-a-conservacao-da-mata-atlantica/>. acessado em 18 de maio de 2019.

CARVALHO, I. D. Cananéia - O Primeiro Povoado do Brasil. São Paulo: Editora Solis. 2010.

CARVALHO, J. P. VISÕES DO LAGAMAR. SÃO PAULO: ARROWFAST. 2001.

CARVALHO, I. C. (abril/ Junho 2001 de 2001). Qual Educação Ambiental? Elementos Para Um Debate Sobre Educação Ambiental. *Agroecologia E Desenvolvimento Sustentável*, p. 45. fonte: ministério do meio ambiente. disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/arquivos/qual_educacao_ambiental_20.pdf. Acessado em 01 de março de 2018.

CHABARIBERY, D., ROMÃO, D. A., BURNIER, D. M., PEREIRA, L. B., MATSUMOTO, M., CARVALHO, M., & ROTH, M. (setembro de 2004). Desenvolvimento Sustentável da Bacia do Ribeira de Iguape: Diagnóstico das Condições Socioeconômicas. São Paulo, SP, Brasil.

CIIAGRO. (17 de maio de 2019). Centro Integrado De Informações Agrometeorológicas. Fonte: Portal Do Governo Do Estado De São Paulo: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/climasp/conceituacao.html>. Acessado em 17 de maio de 2019.

CÍLIOS DO RIBEIRA. (2011). Conheça o Vale do Ribeira, Patrimônio da Humanidade. Fonte: Cílios Do Ribeira: <https://www.ciliosdoribeira.org.br/Vale-Ribeira/Patrimonio>. Acessado em 12 de maio de 2019.

COELHO, V. S., FAVARETO, A., GALVANEZZE, C., & MENINO, F. (16 de dezembro de 2005). As Regras do Jogo e o Jogo das Regras – Movimentos Sociais, Governança Ambiental E Desenvolvimento Territorial Do Vale Do Ribeira (Brasil). São Paulo, SP, Brasil.

COIMBRA, A.S., Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: Integrando Seus Princípios Necessários. Revista do Mestrado em Educação Ambiental. 2014. disponível em : <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2888>. Acessado em 18 de junho de 2019.

COLEÇÃO TERRAS DE QUILOMBOS. (2016). Comunidade Quilombola Ivaporunduva. Belo Horizonte, MG, Brasil.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO VALE DO RIBEIRA - CBH-RB). (março de 2018). Elaboração do Plano de Bacias da UGRHI 11. Registro, SP, Brasil.

COMPIANI, M., & CARNEIRO, C. (1993). Investigaciones Y Experiencias Educativas. Revistes Catalanes Amb Accés Obert (Raco). 1993.

CONDEPHAAT. (12 de dezembro De 1997). Tombamento do Maciço da Jureia E Rio Verde. São Paulo, SP, Brasil.

CONDEPHAAT-SP. (4 de maio de 2019). Maciço de Juréia e Rio Verde. Fonte: condephaat: <http://condephaat.sp.gov.br/benstombados/copia-copia-copia-modelo-nome-do-bem-tombado-copia-copia-copia/>. Acessado em 4 de maio de 2019.

CUNHA, M. L. (10 de setembro de 2018). Parecer da Relatora do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural - IPHAN. Fonte: IPHAN: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/parecer_manuela_c_d_a_cunha_doc.pdf

DIAS, R. L., & OLIVEIRA, R. C. (02 de fevereiro de 2015). Caracterização Socioeconômica e Mapeamento do Uso e Ocupação da Terra do Litoral Sul do Estado de São Paulo. Sociedade & Natureza. 2015.

DICIONÁRIO INFORMAL. (17 De maio De 2019). Cárstico. Fonte: <https://www.dicionarioinformal.com.br/c%c3%a1rstico/>

DIEGUES, A. C. (2007). O Vale do Ribeira e Litoral de São Paulo: Meio Ambiente, História e População. São Paulo, SP, Brasil.

DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Brasília, DF, Brasil. 2012.

DOMENICO, E. 2008. Herpetofauna do Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga (SP). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

EMPRAPA. (17 de maio de 2019). Clima. Fonte: Embrapa: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>. Acessado em 17 de maio de 2019.

FERNANDES, E. (2 de setembro De 2014). Parque Estadual Rio do Turvo - Núcleo Capelinha. Fonte: Essencial Consultoria e Turismo: <http://essencialturismoconsultoria.blogspot.com/2014/09/parque-estadual-rio-do-turvo-nucleo.html>. Acesso em 15 de junho de 2019.

FERREIRA, L. D. (junho de 2014). Dimensões Humanas da Biodiversidade: Mudanças Sociais e Conflitos em Torno de Áreas Protegidas no Vale Do Ribeira, SP, Brasil. Campinas, SP, Brasil. 2014.

FILHO, O. S., & KALINOWSKI, L. M. Transposição e Hidrelétricas: O Desconhecido Vale do Ribeira (PR-SP). Estudos Avançados. 2012.

FILIPPIN, R. F., & FILIPPIN, C. (2012). Reparação dos Danos Socioambientais Causados pela Contaminação por Metais Pesados no Vale do Ribeira. VI Encontro Nacional Da ANPPAS. Belém.

FLORESTAL, F. (27 de novembro De 2012). Parque Estadual Rio Turvo Inaugura Centro de Exposições Temático no Núcleo Capelinha. Fonte: Fundação Florestal: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2012/11/parque-estadual-rio-turvo-inaugura-centro-de-exposicoes-tematico-no-nucleo-capelinha/>

FONSECA, G.A.B., L.P. PINTO & A.B. RYLANDS. Biodiversidade e Unidades de Conservação. In Anais Do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Conferências e Palestras. pp. 189-209. Universidade Livre do Meio Ambiente, Rede Pró-Unidades de Conservação e Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, Brasil. 1997.

FORLANI, M.C., BERNARDO, P.H., HADDAD, C.F.B. & ZAHER, H. 2010. Herpetofauna Of The Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. Biota Neotrop. <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/en/abstract?article+bn0021003210>. Acessado em 15 de maio de 2019.

FORTES, R. (14 de Maio de 2019). Apontamentos sobre a Escravidão no Vale Do Ribeira. Fonte: O Vale do Ribeira - Notícia Em Primeira Mão: <https://www.ovaledoribeira.com.br/2019/05/apontamentos-sobre-escravidao-no-vale-do-ribeira.html?m=0>

FÓRUM SÃO PAULO - Século 21 - Relatórios Temáticos Finais - Educação. São Paulo: Assembléia Legislativa do Estado De São Paulo. 2018.

FRANÇA, A. M. (2005). Vale do Ribeira (SP): Crescimento, Desenvolvimento Econômico Sustentável Com Preservação Ambiental. São Paulo, SP, Brasil.

FREIRE, P. Educação e Política. São Paulo: Editora Cortez. 2001.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. (4 de maio De 2019). Visite Os Parques Estaduais e Conheça Suas Cavernas no dia da Espeleologia. Fonte: Fundação Florestal: <http://fflorestal.sp.gov.br/visite-os-parques-estaduais-e-conheca-suas-cavernas-no-dia-da-espeleologia/>. Acessado em 4 de maio de 2019.

FUNDAÇÃO FLORESTAL (23 de maio de 2018). <http://fflorestal.sp.gov.br/mosaico-de-unidades-de-conservacao-do-jacupiranga-completa-nove-anos/>. fonte: fundação florestal: <http://fflorestal.sp.gov.br/mosaico-de-unidades-de-conservacao-do-jacupiranga-completa-nove-anos/>

FUNDAÇÃO FLORESTAL. (20 de fevereiro de 2019). Mosaico Jacupiranga Completa 11 Anos e Caverna do Diabo Ganha Mapeamento Em 3D. Fonte: Fundação Florestal do Estado de São Paulo: <http://fflorestal.sp.gov.br/mosaico-jacupiranga-completa-11-anos-e-caverna-do-diabo-ganha-mapeamento-em-3d/>. Acessado em 20 de fevereiro de 2019.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. (4 de maio de 2019). Parque Estadual Campina do Encantado. Fonte: Fundação Florestal De São Paulo:

<http://fflorestal.sp.gov.br/campina-do-encantado/sobre-o-parque/>. Acessado em 4 de maio de 2019.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. (4 de maio de 2019). Parque Estadual Lagamar de Cananeia. Fonte: Fundação Florestal De São Paulo: <http://fflorestal.sp.gov.br/lagamar-de-cananeia/sobre-o-parque/>. Acessado em 4 de maio de 2019.

FUNDAÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (5 de maio de 2019). Sobre a Estação Ecológica. Fonte: Fundação Florestal: <http://fflorestal.sp.gov.br/jureia-itatins/sobre-a-estacao/>

FUNDAÇÃO FLORESTAL. (3 de maio de 2018). Sistema Ambiental Paulista. Fonte: Fundação Florestal: <http://fflorestal.sp.gov.br/mosaico-de-unidades-de-conservacao-do-jacupiranga-completa-sete-anos-neste-sabado-21/>

GALERANI, P. (Agosto de 2005). Perdas Repetidas. *Cultivar*.

GALINDO-LEAL, C. 2003. Putting The Pieces Back Together: Fragmentation And Landscape Conservation. In: C. Galindo-leal & I.G. Câmara (Eds.). The Atlantic Forest Of South America: Biodiversity Status, Threats, And Outlook. pp. 372- 380. Center For Applied Biodiversity Science e Island Press, Washington. D.C.

GEOCORPS. (1996). Proposta de Macrozoneamento do Vale do Ribeira. São Paulo.

GIACOMINI, R. L. (2010). Universidade de São Paulo Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas departamento de Geografia Programa de Pós-Graduação em Geografia Humanas e Leine Bertaco Giacomini: Estado e Comunidades Remanescentes de Quilombos do Vale do Ribeira De Iguape-SP. Universidade de São Paulo.

GIATTI, L. L., ROCHA, A. A., SANTOS, F. A., BITENCOURT, S. C., & PIERONI, S. R. (2008). Condições de Saneamento Básico em Iporanga, Estado de São Paulo. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-89102004000400014. Acessado em 3 de março de 2019.

GODOY, J.R.L. 2001. Estrutura e Composição Específica da Mata Atlântica Secundária de Encosta Sobre Calcário e Filito, no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Iporanga, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

GODOY, D. F. (1 de outubro De 2017). O Problema do Valo Grande. Fonte: Unespciência: <http://unespciencia.com.br/2017/10/01/ecologia-90/>. Acessado em 2 de maio de 2019.

GONÇALVES, A. (18 de setembro De 2011). Como Vivia um Paulista Pré-Histórico. Fonte: O Estado De São Paulo: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,como-vivia-um-paulista-pre-historico-imp-,773976>

GONÇALVES, J. S., & SOUZA, S. A. (janeiro de 2001). Agronegócio no Vale do Ribeira: Caracterização da Realidade e Proposta de Intervenção Numa Região Carente. Instituto De Economia Agrícola (IEA).

GOOGLE MAPS. (12 de junho de 2019). Fonte: <https://www.google.com.br/maps/dir/cajati,+sp/portaria+do>.

GOOGLE MAPS. (12 de junho de 2019). Fonte: <https://www.google.com.br/maps/place/portaria+do+núcleo+capelinha+-+parque+estadual+do+rio+turvo+-+cajati+sp/@->

GOOGLE TM. (28 de maio de 2019). Google™: Map of Cajati: share any place; weather forecast; squares, streets, roads and buildings on cajati map:. fonte: https://satellites.pro/cajati_map.sao_paulo_region.brazil#-24.704537,-48.147926,14

GRUBER, C. V. (2013). Roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental. São Paulo: SMA/CEA.

GUIA DE ÁREAS PROTEGIDAS. (12 de junho de 2019). Parque Estadual Rio Turvo - Núcleo Capelinha. Fonte: Guia de Áreas Protegidas: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/pe-rio-turvo-nucleo-capelinha/>.

GUILHARDI, A. M.; FERNANDES, M. A.; BICHUETTE, M. E. Megafauna From The Late Pleistocene-Holocene Deposits of The Upper Ribeira Karst Area, Southeast Brazil. Quaternary International, v.245, n.2, p.369-378, 2011.

GUIMARÃES, V. (junho de 18 de 2007). Sedimentos do Rio Ribeira de Iguape Têm Altos Teores de Metais Pesados. Fonte: Agência USP de Notícias: <http://www.usp.br/agen/?P=6078>

HENRIQUE, G. (8 de fevereiro De 2019). Cajati Tem o Maior Número de Barragens Do Estado de São Paulo. Fonte: Registro Diário: <http://www.registrodiario.com/noticia/5137/cajati-tem-o-maior-numero-de-barragens-do-estado-de-sao-paulo.html>

IBGE. (2010). Censo Demográfico. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/cajati/panorama>.

INSTITUTO DE PESQUISAS DE CANANÉIA. (4 de maio de 2019). Instituto de Pesquisas de Cananéia. Fonte: Lagamar – Floresta Atlântica Costeira/Serra do Mar: <http://www.lpecpesquisas.org.br>.

INSTITUTO SOCIOAMENTAL. (11 de março de 2016). Ato no Vale do Ribeira Protesta Contra Mineração, Hidrelétricas e Pedre Regularização Fundiária. Fonte: Instituto Socioambiental: <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-vale-do-ribeira/ato-no-vale-do-ribeira-protesta-contr-mineracao-hidreletricas-e-pede-regularizacao-fundiaria>.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. (05 de maio de 2019). Municípios do Vale do Ribeira Recebem Diploma de Patrimônio Natural da Humanidade. Fonte: Sociambiental.Org: <https://site-antigo.socioambiental.org/noticias/nsa/detalhe?id=451>.

ISA. (20 de junho de 2013). Impactos Socioambientais da Mineração no Vale Do Ribeira São Debatidos em Seminário. Fonte: Instituto Socioambiental: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/impactos-socioambientais-da-mineracao-no-vale-do-ribeira-sao-debatidos-em-seminario>

IVANAUSKAS, N. M.; MIASHIKE, R.L.; GODOY, J.R.L.; SOUZA, F. M.; KANASHIRO, M.M.; MATTOS, I.F. DE A.; TONIATO, M. T. Z.; FRANCO, G.A.D.C. A Vegetação do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (Petar), São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 12, n. 1, p.147-177, 2011.

JACOBI, P. (março de 2003). *Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade*. Fonte: Www.Scielo.Com.Br: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>

JÚNIOR, F. R. (2018). A Representação Jurídica das Comunidades Indígenas do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo. Registro, São Paulo, Brasil.

KARMANN, I. 1994. Evolução e Dinâmica Atual do Sistema Cárstico do Alto Vale do Rio Ribeira de Iguape, Sudeste do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LAYRARGUES, P. P. (2004). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Gráfica Gutenberg.

Leal, C. G., & Câmara, I. G. (2005). Mata Atlântica: Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica/ Conservação Internacional.

LEINER, N. O.; SILVA, W.R. Non-Volant Small Mammals At An Atlantic Forest Area Situated Nearby a Limestone Quarry (Limeira Quarry), State Of São Paulo, Brazil. *Biota Neotropica*, vol. 12, n.4, p.2-7, 2012.

LIMA, R. A. F. DE; DITTRICH, V. A. DE O.; SOUZA, V. C. DE; SALINO, A.; BREIER, T. B.; AGUIAR, O. T. Flora Vascular do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 11, n.4, p. 173-214, 2011.

LIGNON, M. C. (1 de outubro de 2017). O Problema do Valo Grande. Fonte: Unespciência: <http://unespciencia.com.br/2017/10/01/ecologia-90/>

LIMA, R. A., & BRAGA, A. G. (4 de dezembro De 2014). A Relação da Educação Ambiental com as Aulas de Campo e o Conteúdo de. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - Reget, pp. 1345-1350.

LINO, C. F. (2009). Mosaico de Unidades de Conservação do Jacupiranga. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

MAHIQUES, M. M. (18 de dezembro de 2014). Valo Grande Causa Danos no Litoral De São Paulo. Pesquisa Fapesp.

MANTOVANI, M. (11 de Janeiro de 2011). Degradação Natural Causa Pobreza e Inundações No Vale Do Ribeira, Denuncia ONG. (D. Mello, Entrevistador).

MANTOVANI, W. et al. Vegetação. São Paulo: Fundação Florestal, 2009. (Relatório integrante do Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales).

MARQUES, M. N., COTRIM, M. B., PIRES, M. A., & FILHO, O. B. (SET/ OUT DE 2007). Avaliação do Impacto da Agricultura em Áreas em Proteção Ambiental, Pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, São Paulo. Química Nova.

MARTINELLI, M. (01 de Outubro de 2010). Estado de São Paulo: Aspectos da Natureza. Confins [Online], pp. 1-17.

MARTINS, A. G.; BARRELLA, W. Peixes da Serra de Paranapiacaba. Revista Eletrônica de Biologia, v. 1, n.1, p.16-35, 2008.

MARTINS, L. M. (2012). Valores de Referência para Metais Pesados Potencialmente Tóxicos em Sedimentos e em Moluscos Filtradores no Rio Ribeira de Iguape. São Paulo, São Paulo, SP.

MECHI, A., & SANCHES, D. L. (2010). Impactos Ambientais da Mineração No Estado De São Paulo. Estudos Avançados.

MEDEIROS, A. B., DA SILVA LEMES MENDONÇA, M. J., & DE OLIVEIRA, I. P. (Setembro De 2011). A Importância da Educação Ambiental na Escola nas Séries Iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*.

MELLO, L. R. (2015). A Crise da Teicultuura na Baixada do Ribeira: Novos Arranjos Territorial Local. São Paulo, SP, Brasil.

MICHELETTI, M. (20 de dezembro de 2011). Capelinha: Novo Roteiro da Região Combina História e Ecoturismo. Fonte: Jornal Regional - Vale do Ribeira: <http://regionaljornal.blogspot.com/2011/12/turismo-capelinha-novo-roteiro-da.html>

MIRABELLI, H., & VIEIRA, V. L. (1992). A Ocupação e o Povoamento do Vale do Ribeira - Programa de Educação Ambiental do Vale do Ribeira. São Paulo: SEE-SP.

MONTEIRO, C.A.F., Interdisciplinaridade, meio ambiente e desenvolvimento: limitações e desafios da sociedade brasileira. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 10, p. 61-66, jul./dez. 2004. Editora UFPR.

MONTEIRO, E. L., RIBEIRO, J. F., TAGAMI, M. Y., LIMA, I. G., GOMES, A., & OLIVEIRA, M. G. (2018). ICMS Ecológico: A Importância do Repasse no Vale do Ribeira. Revista Gestão em Foco.

MONTEIRO, J. P. (13 de abril de 2017). Roteiro de Três Dias Para Aproveitar a Caverna do Diabo. Fonte: Fundação Florestal:

<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2017/04/roteiro-de-tres-dias-para-aproveitar-a-caverna-do-diabo/>

MOREIRA, R. (17 de março de 2017). Dr. Raul Moreira e a Bananicultura no Vale do Ribeira. Fonte: Toda Fruta.Com: <https://www.todafruta.com.br/dr-raul-moreira-e-a-bananicultura-no-vale-do-ribeira/>

MOSS, G., & MOSS, M. (2007). Projeto Brasil das Águas - Sete Rios. Brasília - DF.

NASCIMENTO, F. B., & SCIFONI, S. (maio/ outubro de 2010). A Paisagem Cultural Como Novo Paradigma para a Proteção: A Experiência do Vale do Ribeira -SP. Revista CPC, pp. p. 29-38.

NASCIMENTO, L. K. (20 a 26 de março de 2005). Identidade Cultural e Territorialidade: Impacto das Políticas Ambientais e dos Projetos de Barragens nas Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira- SP. São Paulo, SP, Brasil.

NETO, R. S., BENTO, M. D., MENEZES, S. M., & ALMEIDA, F. S. (2015). Caracterização Da Cobertura Florestal de Unidades de Conservação da Mata Atlântica. Floresta e Ambiente.

NEVES, B. P., & CAMPOS, C. (2017). Aulas de Campo para a Educação Ambiental Crítica na Planície Aluvionar no Rio Doce. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Florianópolis.

NOGUEIRA, B. G., GONÇALVES, G., MENEZES, R., & RODRIGUES, R. (2011). Educação Ambiental: A Relação Entre as Aulas de Biologia. X Conferência Nacional de Educação - Educere. Curitiba: PUC-PR.

OLIVEIRA, K. A., & CORONA, H. M. (julho de 2008). A Percepção Ambiental Como Ferramenta de Propostas Educativas e de Políticas Ambientais. ANAP Revista Científica.

OLIVEIRA, S. M. (2002). Os Bastidores do Poder. Registro: Stampato.

OLIVEIRA, T. L., & VARGAS, I. (2009). Vivências Integradas à Natureza: Por uma Educação Ambiental que Estimule os Sentidos. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.

OYAKAWA, O. T.; AKAMA, A.; MAUTARI, K. C.; NOLASCO, J. C. Peixes de Riachos da Mata Atlântica nas Unidades de Conservação do Vale do Rio Ribeira de Iguape no Estado de São Paulo. São Paulo: *Editora Neotropica*, 2006. 201 p.

PAOLIELLO, R. M. (2006). As Comunidades Tradicionais no Vale do Ribeira: da “reprodução Camponesa” às re-significações dos Patrimônios Territoriais. 3, 58-82. São Paulo, SP, Brasil. acesso em 03 de maio de 2018, disponível em <http://www.revistas.usp.br/agraria/article/view/88/87>.

SÃO PAULO. Lei do ICMS Ecológico. Lei Nº. 8510. São Paulo, SP, Brasil. (29 de dezembro de 1993).

SÃO PAULO, 1987. Lei de Criação da Estação Ecológica Juréia-Itatins, 5.649 (Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo 28 de abril de 1987).

SÃO PAULO. Política Estadual de Educação Ambiental. Lei Nº 12.780. São Paulo, SP, Brasil (30 De Novembro De 2007).

PEDROSO, N. A. (1997). Registro - Histórias, Boatos, Causos, Mitos e Lendas de um Povo. São Paulo: Atrativa.

PELICIONI, M. F., & PHILIPI, A. J. Educação Ambiental e Sustentabilidade. São Paulo: Manole Ltda. 2006.

PEREIRA, E. S., SILVA, J., SILVA, H., & SILVA, A. (2015). O Uso da Aula de Campo Como Ferramenta de Educação Ambiental: Análise da Aplicabilidade Nas Escolas Públicas De Nazaré Da Mata, Pe. II CONEDU. Campina Grande - PB.

PINO, F. A., FRANCISCO, V. L., PEREZ, L. H., & AMARO, A. A. (01 de junho de 2000). A Cultura da Banana no Estado de São Paulo. Fonte: Instituto de Economia Agrícola (Iea): <http://www.iea.sp.gov.br/out/lertexto.php?codtexto=285>.

PINTO, L. P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M., PAGLIA, A., & LAMAS, I. (2006). Mata Atlântica Brasileira: Os Desafios para Conservação da Biodiversidade De um Hotspot Mundial. Biologia da Conservação: Essências.

PIRES, A. (2014). Chegadas e Despedidas - A Romaria do Divino Espírito Santo. Cananeia: Ixtlan.

PIVETTA, M. (08 de junho de 2005). Homem da Capelinha. Agência Fapesp.

PIVETTA, M. (outubro de 2011). Homem Pré-Histórico Morava em Beira de Rio Há 10 Mil Anos, não Comia Peixe. Revista Fapesp, p. 188.

PORANTIM, R. (abril de 2016). Ribeira: Vale do Sonho Guarani. *Porantim: Em Defesa Da Causa Indígena*.

PRAIAS DE SÃO PAULO. (4 de maio de 2019). Praias de Ilha Comprida. Fonte: Praias de São Paulo: <http://www.praias.com.br/estado-sao-paulo/praias-de-ilha-comprida.html>

QUEIROZ, N. (MARÇO-MAIO DE 2017). O Conhecimento Histórico para Compreensão dos Problemas Ambientais da Atualidade. Educação Ambiental em Ação.

QUILOMBOS DO VALE DO RIBEIRA: Disponível Em: (03 De Fevereiro De 2018). Fonte: <http://www.quilombosdoribeira.org.br/>. Acessado em 03 de fevereiro de 2018.

REGISTRO, PREFEITURA MUNICIPAL. (03 de Maio de 2018). História de Registro - SP. Fonte: Portal da Cidade de Registro: <https://registro.portaldacidade.com/historia-de-registro-sp>.

REIGOTA, M. O Que É Educação Ambiental. São Paulo: Editora Brasiliense. 2017.

RESENDE, R. (2016). Recomposição Florestal. Fonte: Iniciativa Verde: <http://www.iniciativaverde.org.br/onde-plantamos-locais-l>. Acessado em 15 de junho de 2019.

RETRATOS E ROTEIROS. (14 de maio de 2014). Núcleo Capelinha – PERT. Fonte: Retratos e Roteiros: <http://www.retratoseroteiros.com.br/parques/nucleo-capelinha-pert/>

REVISTA BRASIL MINERAL. (22 de Novembro de 2011). Chumbo Contamina Solo e Habitantes da Região do Vale do Ribeira (SP). Adrianópolis, PR, Brasil.

REZENDE, C. (02 de novembro de 2018). Mapeamento Indica Restar mais Mata Atlântica do que se Pensava. Fonte: Instituto Humanitas Unisinos: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/584341-mapeamento-indica-restar-mais-mata-atlantica-do-que-se-pensava>

REZENDE, R. (21 de dezembro de 2000). As Regras do Jogo: Legislação Florestal e Desenvolvimento Sustentável no Vale do Ribeira. Theses Of Dissertations.

ROLIM, G. D., MORAES, J. F., CAMARGO, M. B., & LANIA, D. G. (2007). Classificação Climática De Köppen e de Thornthwaite e sua Aplicabilidade na Determinação de Zonas Agroclimáticas para o Estado de São Paulo. Bragantia.

RONQUIM, C. C. (27 de Novembro de 2017). Produção de Banana do Vale do Ribeira está Ameaçada. Fonte: Sociedade Brasileira De Agricultura: <https://www.sna.agr.br/producao-de-banana-do-vale-do-ribeira-esta-ameacada/>

ROSA, L. D. (2007). O Quilombo do Vale do Ribeira e o Movimento Social: O Movimento Dos Ameaçados por Barragens - MOAB. Repositório Institucional da Unesp.

ROSA, R. T. (1999). Arsênio e Metais Associados na Região Aurífera do Piririca, Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Campinas, SP, Brasil.

ROSS, J. L. (2012). A Morfogênese da Bacia do Riberio do Iguape e os Sistemas Ambientais. GEOUSP - Espaço e Tempo, pp. 21 - 46.

ROSS, A., & BECKER, E. L. (2012). Educação Ambiental e Sustentabilidade. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental*, p. 6.

SAITO, R. T., & OLIVEIRA, T. S. (2011). Implicações Ambientais e Sociais do Canal ds Valo Grande no Sistema Estuarino Lagunar Cananéia/Iguape-SP. Anuário da Produção Docente.

SAKUMA, A. M. (2004). Avaliação da Exposição Humana ao Arsênio no Alto Ribeira. Campinas, SP, Brasil.

SAUVÉ, L. (maio/ Agosto de 2005). Educação Ambiental: Possibilidades e Limitações. São Paulo, SP, Brasil.

SÁNCHEZ, S. S., & SÁNCHEZ, L. (2011). Mineração de Fosfato em Cajati (SP) e o Desenvolvimento Local. Seminário Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial Centro de Tecnologia Mineral/ Ministério de Minas e Energia. Brasília.

SANTOS, A. B., VELOSO, S., & SOUSA, A. (dezembro de 07 de 2018). A Importância da Aula de Campo para o Reconhecimento de Impactos Ambientais e a Prática de Educação Ambiental. Revista Educação Ambiental em Ação.

SANTOS, K. M., & TATTO, N. (março de 2008). Agenda Sociambiental de Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira - Instituto Socioambiental. p. 227.

SAZIMA, I. 2001. Répteis. In Intervalos: Fundação para a Conservação e Produção Florestal do Estado de São Paulo (C. Leonel, Ed.). Secretaria do Meio Ambiente/Fundação Florestal, São Paulo, P.148-158.

SEADE, F. (2018). Território e População. São Paulo, SP, Brasil.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO. (03 de maio de 2018). MOJAC Completa 9 Anos. Fonte: Infraestrutura e meio Ambiente: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2017/02/mosaico-do-jacupiranga-mojac-completa-nove-anos/>

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO. (4 De Maio De 2019). Estação Ecológica Juréira-Itatins. Fonte: Fundação Florestal: <http://fflorestal.sp.gov.br/jureia-itatins/sobre-a-estacao/>

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. (2009). Mosaico Juréia-Itatins. São Paulo.

SÃO PAULO, GOVERNO DO ESTADO. (2014). Zoneamento Ecológico E Econômico Setor Costeiro do Vale Do Ribeira. São Paulo.

SILVA, L. J. (2013). Estudo da Percepção Ambiental dos Alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual Manoel de Jesus em Simões Filho - BA. http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4551/1/md_gamuni_2014_2_8.pdf

SILVA, A. C., MESQUITA, G. M., & PESSOA DE SOUZA, M. A. (19 de agosto de 2015). Educação Ambiental Como Paradigma Para A Construção Da. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, pp. 1133-1140.

SOARES, H. (2002). "Adequação Jurídica de Resultados e Termos Científicos Provenientes de Estudos na Área de Toxicologia Ambiental: Estudo de Caso da Contaminação por Chumbo no Vale Do Ribeira SP/PR". Curitiba, PR, Brasil.

SOCIOAMBIENTAL, I. (4 de maio de 2019). Campanha de Recuperação das Matas Ciliares do Vale do Ribeira Será Lançada neste Sábado. Fonte: Instituto Socioambiental: <https://site-antigo.socioambiental.org/nsa/detalhe?id=2513>

SOS MATA ATLÂNTICA. (25 de maio de 2018). Desmatamento da Mata Atlântica é o menor Registrado desde 1985. Fonte: SOS Mata Atlântica: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>

SOS MATA ATLÂNTICA. (20 de maio de 2019). Conservação da Mata Atlântica Brasileira: Um Balanço dos Últimos dez Anos. Fonte: SOS Mata Atlântica: <https://www.sosma.org.br/artigo/conservacao-da-mata-atlantica-brasileira-um-balanco-dos-ultimos-dez-anos/>

SOS MATA ATLÂNTICA. (23 de maio de 2019). Atlas da Mata Atlântica. Fonte: SOS Mata Atlântica: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes>

SOUSA, C. A., MEDEIROS, M., SILVA, J., & CABRAL, L. (25 de outubro de 2016). A Aula de Campo Como Instrumento Facilitador da Aprendizagem em Geografia no Ensino Fundamental. Educação Pública.

SOUZA, E. P. (2012). Canal do Valo Grande: Governança das Águas Estuarinas na Perspectiva da Aprendizagem Social. Fonte: http://www.iee.usp.br/sites/default/files/elielpsouza_vers%c3%a3o%20corrigida.pdf

SOUZA, D. C., & SALVI, R. F. (setembro a dezembro 2012). A Pesquisa em Educação Ambiental: Um Panorama Sobre sua Construção. *Revista Ensaio*.

STEHMANN, J.R., FORZZA, R.C., SALINO, A., SOBRAL, M., COSTA, D.P. & KAMINO, L.H.Y. 2009. Plantas da Floresta Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio De Janeiro.

TABARELLI, M., PINTO, L. P., SILVA, J. M., HIROTA, M. M., & BEDÊ, L. C. (JUNHO DE 2005). Desafios e Oportunidades para a Conservação da Biodiversidade na Mata Atlântica Brasileira. Megadiversidade.

TAKAMORI, A. Y., & FIGUEIREDO, B. (2002). Estudo da Qualidade de Água do Rio Ribeira de Iguape Para Arsênio e Metais Pesados. X Congresso de Iniciação Científica da Unicamp. São Paulo.

VININHA F. CARVALHO. (27 de novembro de 2012). Parque Estadual Rio Turvo Inaugurará Centro de Exposições Temático. Fonte: Ecoviagem - Turismo Fácil e Interativo: <https://ecoviagem.com.br/noticias/turismo/turismo-cultural/parque-estadual-rio-turvo-inaugurara-centro-de-exposicoes-tematico-16873.asp>

VIVEIRO, A. A., & DINIZ, R. E. (2009). As Atividades de Campo no Ensino de Ciências: Reflexões a Partir das Perspectivas de um grupo de professores. Scielobooks.

YOKOTA, P. (2010). Vale do Ribeira para Abastecer São Paulo d'água. Fonte: Ásia Comentada.

ZIPPARRO, V. B., GUILHERME, F. A., SCABBIA, R. J., & MORELLATO, L. C. (2005). Levantamento Florístico de Floresta Atlântica no Sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. Biota Neotropica.

APÊNDICE 1 - ROTEIRO DE AULA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO NÚCLEO CAPELINHA - PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO (PERT)

1. INTRODUÇÃO

Este roteiro é fruto e parte integrante da dissertação de Mestrado, apresentada como requisito de conclusão ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), tendo sido finalizado em julho de 2019.

Aproveitando-se da vivência do mestrando em mais de 20 anos de residência em uma comunidade tradicional (bairro Capelinha) situada no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo (PERT) e da experiência familiar de várias gerações de residentes na mesma localidade, a apresentação deste documento, para além da Educação Ambiental, tem por objetivo, expor ao leitor as potencialidades deste ambiente de relevante riqueza arqueológica, histórica, social, cultural, paisagística e ecológica.

Ele aponta uma proposta de atividade interdisciplinar que servirá como balizador aos docentes de diferentes áreas do conhecimento, em especial ao professor de biologia ou de ciências, na programação e desenvolvimento de atividades práticas de Educação Ambiental no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo em Cajati, Sul de São Paulo.

2. OBJETIVO

Fornecer um roteiro de aula prática com informações e orientações aos professores de diversas áreas para o desenvolvimento de atividades interdisciplinares de Educação Ambiental no Núcleo Capelinha do Parque Estadual do Rio Turvo.

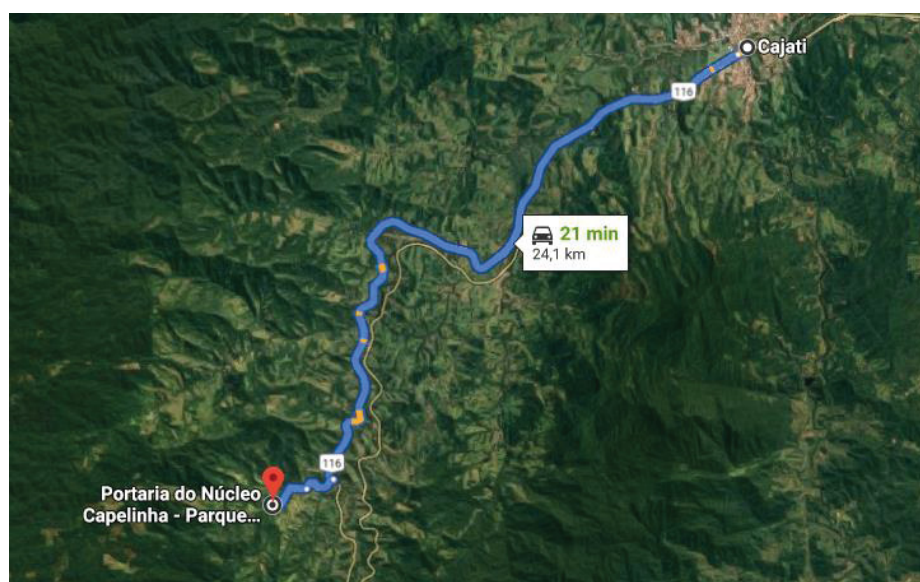
3. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

O PERT foi criado em 2008, em resposta aos conflitos travados pela população tradicional pela busca do direito à posse da terra, que tiveram suas propriedades “invadidas” pela criação do Parque Estadual do Jacupiranga na década de 1960 “sobreposto” às áreas já cultivadas e habitadas por estas comunidades. Esses conflitos se intensificaram na década de 1980 e 1990 (FERREIRA, 2014), levando à criação do Mosaico das Unidades de Conservação do Jacupiranga (MOJAC).

Na porção do parque situado em Cajati, está localizado o Núcleo Capelinha, 24°50'39" de latitude S, e 48°50'39" de longitude W, a 946 metros de altitude. Um local com enorme potencial para o desenvolvimento de aulas práticas de EA.

O lugar se destaca por vários fatores, dentre eles: facilidade de acesso, proximidade do centro da cidade (24 km), conforme figura 1, acesso disponível para qualquer tipo de veículo (automóvel, vans e ônibus), acessibilidade (podem ser programadas atividades com quaisquer faixas etárias, inclusive com Pessoas com Necessidades Especiais (PNE), o que o torna um espaço muito interessante para diversas atividades inclusivas.

FIGURA 1 – DISTÂNCIA ENTRE CAJATI (CENTRO) ATÉ O NÚCLEO CAPELINHA – PERT.



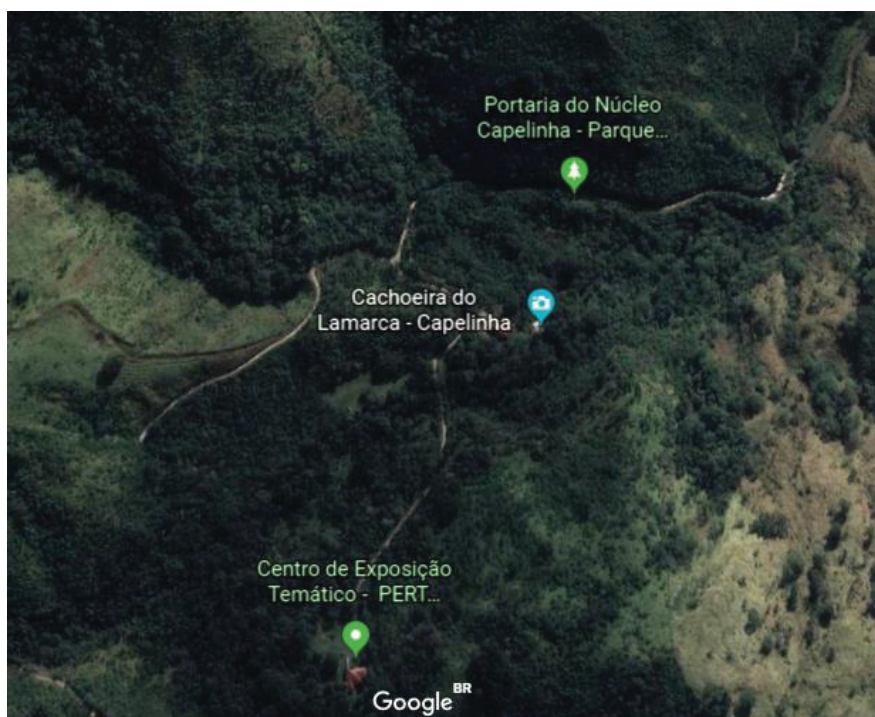
FONTE: Google Maps (2019).

Uma das facilidades do local é de concentrar em uma pequena área, vários atrativos para o trabalho de EA, conforme Figura 2.

O complexo apresenta três trilhas: a Trilha da Gruta da Capelinha, a Trilha Noiva do Capitão e a Trilha Cachoeira do Lamarca - todas com estrutura para receber grupos de pessoas, rios, riachos, cachoeiras, sambaqui pluvial, um Centro de Exposição Temática, um mini-museu e uma caverna.

Todos estes atrativos podem ser visitados no mesmo dia e a pé.

FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DE ALGUNS ATRATIVOS DO NÚCLEO CAPELINHA



FONTE: Google Earth (2019).

Um dos maiores atrativos da região está localizado em uma das áreas de sambaquis fluviais existentes na Capelinha, onde foi encontrado o registro arqueológico mais antigo da ocupação humana no Estado de São Paulo: o esqueleto fossilizado do “Homem da Capelinha”, agora denominado “Luzio” pelos pesquisadores (MICHELETTI, 2011), conforme a Figura 3.

FIGURA 3 – FÓSSIL MAIS ANTIGO DO ESTADO DE SÃO PAULO “LUZIO” O HOMEM DA CAPELINHA.



FONTE: Gonçalves (2011).

Há um Centro de Exposições Temática do Parque, uma antiga casa de fazenda com 300 m² que foi totalmente reformada pelo PERT [atualmente abriga] o Museu da Capelinha. Neste espaço, [foram instaladas] exposições temáticas e réplicas de animais da Mata Atlântica, confeccionadas em tamanho natural pelo artesão de Iguape, Milton Duarte. (MICHELETTI, 2011), conforme figuras 4 e 5.

FIGURA 4 – CENTRO DE EXPOSIÇÃO TEMÁTICO – VISÃO EXTERNA



FONTE: Guia de Áreas Protegidas (2019).

FIGURA 5 – CENTRO DE EXPOSIÇÃO TEMÁTICO – MUSEU HOMEM DA CAPELINHA – CRÂNIO DE LUZIO EM VISÃO TRIMENSIONAL.



FONTE: Retratos e Roteiros (2014).

Além da questão pré-história, a história do local também é bastante rica, abarcando os saberes e cultura de uma população tradicional, formada por descendentes de indígenas e quilombolas.

Outro grande atrativo histórico que o Núcleo Capelinha possui é a passagem do Capitão Carlos Lamarca e seus 16 guerrilheiros da Vanguarda Popular Revolucionária (VRP) em 1969, durante a fuga do grupo durante a ditadura brasileira (Fundação Florestal, 2012). A figura 6 retrata parte desta história, em um *toten* instalado no atual museu.

FIGURA 6 – HISTÓRIA DO CAPITÃO CARLOS LAMARCA – MUSEU HOMEM DA CAPELINHA.



FONTE: (RETRATOS E ROTEIROS, 2014).

No entorno do Núcleo Capelinha, há várias áreas em diferentes estágios de recuperação, oriundos do processo de desapropriação ocorridos em virtude da implantação do MOJAC a partir de 2008. Estas áreas podem ser utilizadas pelo professor para atividades de ecologia, como a avaliação de sucessão ecológica, relações ecológicas, cadeia alimentar, fluxo de energia e matéria, entre outros, figura 7.

FIGURA 7 – ÁREAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL (REFLORESTAMENTO) – SÍTIO SALMORÃO - ENTORNO DO NÚCLEO CAPELINHA



FONTE: (RESENDE, 2016).

O Núcleo ainda conta com um Centro de Recepção de Visitantes, com estrutura para lanches, sanitário, vestiários e um espaço para palestras e treinamentos, com energia elétrica e água potável, figura 8.

FIGURA 8 – CENTRO DE RECEPÇÃO DE VISITANTES



FONTE: Retratos e Roteiros (2014).

Há ainda estrutura para desenvolvimento de atividades ao ar livre (campo de futebol), quiosques e portaria com segurança, figura 9.

FIGURA 9 – PORTARIA DO NÚCLEO CAPELINHA – PARQUE ESTADUAL DO RIO TURVO.



FONTE: Anxieta (2013).

Para o gestor do PERT, Ocimar Bim, “a implantação do Núcleo Capelinha veio cumprir uma das funções de um parque, que é a de proporcionar condições para o desenvolvimento de ações de educação ambiental e de lazer e espaços de convivência entre as pessoas e a unidade de conservação” (MICHELETTI, 2011).

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO NÚCLEO CAPELINHA

Antes de partirmos para a prática, é importante compreender que existem diferentes entendimentos e abordagens de Educação Ambiental” (GRUBER et al., 2013), uma delas, e a que pode ser considerada uma das mais efetivas, são as aulas práticas em campo, onde o estudante pode vivenciar, experienciar e contextualizar o aprendizado de forma prática. Também destacamos que a aula de campo é uma ferramenta muito importante para a compreensão, de forma mais ampla, da relação existente entre as informações obtidas em sala de aula e o espaço vivido, em outras palavras, a teoria e a prática (PEREIRA et al., 2015). A mesma pode constituir uma

excelente alternativa metodológica que permite explorar múltiplas possibilidades de aprendizagem dos estudantes, desde que bem planejada e elaborada (VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Porém, podemos considerar que há uma complexidade nas aulas de campo, uma vez que os estudantes deparam-se com uma quantidade maior de fenômenos quando comparados a uma aula tradicional. Assim, se estes aprenderem sobre a dinâmica do ambiente, eles estarão mais aptos a decidir sobre problemas sociais e ambientais da sua realidade, cumprindo assim, o papel fundamental da EA - o de formar cidadãos-partícipes (NOGUEIRA, et al., 2011).

Alicerçado a estes preceitos, sugere-se que o(a) professor(a) planeje suas atividades, considerando inicialmente o que se pretende explorar no parque para que possa obter os resultados esperados.

4.1. PREPARO ANTES DA AULA PRÁTICA

A pessoa responsável pela aula precisa entrar em contato com a Fundação Florestal, sede regional em Registro, São Paulo, pelo telefone (13) 3821-4494, para solicitar o agendamento da visita. O ideal é se programar para chegar ao Núcleo bem cedo, por volta da 7h para aproveitar o período de exploração.

Nos dias que antecedem a visita, sugere-se que o(a) professor(a), desenvolva com seus estudantes pesquisas dirigidas e orientadas, com intuito de aproximá-los da realidade do que se pretende observar na prática, como sugestão, os temas:

Do ponto de vista histórico: História de Luzio – O Homem da Capelinha; Composição e formação de sambaquis pluviais, organização e hábitos dos humanos pré-históricos que viveram contemporaneamente com Luzio; O que são e quais são as comunidades tradicionais da região; que etnias indígenas viviam nesta região e onde foram parar; o que são Quilombos e quais as comunidades quilombolas da região, como se formaram, por que ocuparam o Vale do Ribeira; Ditadura Militar; História do Capitão Carlos Lamarca, bem como dos guerrilheiros que ocuparam a região. Quem foi e o pretendia Carlos Lamarca. Por que foi perseguido? Por que se refugiou no Vale do Ribeira?

Do ponto de vista geográfico e socioambiental: que porção é esta do Vale do Ribeira; qual seu clima, relevo, quais bacias hidrográficas passam por esta região e qual a sua importância para o abastecimento público das cidades do Vale, além dos modos de vida das comunidades rurais que vivem no entorno do Parque; qual é a

formação geomorfológica da região do Parque; quais os tipos de exploração que a região já sofreu.

Do ponto de vista ecológico: as características gerais do bioma mata atlântica; que relações ecológicas que podem ser observadas nesta porção da mata atlântica; quais as funções ecológicas das florestas preservadas e das matas ciliares. Qual o papel que os seres vivos (animais, plantas, fungos, bactérias) exercem na floresta. Quem é o Papagaio-do-roxo, ave símbolo do PERT e demais espécies da fauna observadas no parque. Também é imprescindível que o estudante tenha o entendimento de funcionamento de cadeias e teias alimentares (papel exercido por cada nível trófico).

Outros aspectos relevantes: uma abordagem sobre as Unidades de Conservação para que os estudantes possam entender toda a história da questão legal do MOJAC, os conflitos, os benefícios bem como noções sobre leis ambientais, como a Lei da Mata Atlântica, a Lei de Crimes Ambientais, a Lei do Código Florestal e a Lei das Unidades de Conservação. Além disso, destacar a importância destes espaços naturais como aqueles que são protegidos contra os próprios sistemas de uso humano, é recomendado que seja mencionado o quanto o bioma foi drasticamente alterado e a importância do Vale do Ribeira como um dos locais onde ele encontra-se mais preservado. Destacar também a importância de outras pessoas conhecerem o Parque, desde turistas como os próprios moradores da cidade e o fato do mesmo ser uma importante região de pesquisa científica e de atividades de lazer, recreação e ensino. Por fim, é importante mencionar a importância destas áreas nativas para ajudar a manter a saúde ambiental do ser humano, uma vez que sempre fomos parte da natureza e apenas recentemente nos dissociamos dela, causando danos irreversíveis justamente devido a este afastamento.

É importante solicitar que os estudantes levem lanche para passar o dia, garrafas de água, mochila, prancheta, estejam trajando calças, sapatos fechados e adequados para caminhada, camisa de manga longa (preferencialmente). Estas roupas devem ser frescas, leves e que sequem rápido, tipo *tactel*. Também é importante que tenham repelentes e protetor solar e que sejam informados sobre picadas de insetos para estudantes alérgicos. O professor deve levar primeiros socorros bem como ser preparado para atender casos mais simples de acidentes.

Também é interessante que a pessoa responsável selecione dinâmicas de educação ambiental para ser realizadas ao livre, sugere-se ao máximo duas.

Ao longo da aula de campo os estudantes devem anotar todas as informações relevantes observadas ou que sejam fruto de explicações. No final, os estudantes devem preparar um relatório (que poderá ser pré-organizado) para que possam fazer os seus registros de forma organizada e orientada. Muitos outros procedimentos para receber o feedback da aula de campo podem ser realizados, vai depender da criatividade de cada docente. Exemplos: rodas de conversa ao final da aula no próprio local; realização de um guia de campo após o retorno, feito com colagens, desenhos, fotografias; entrega de relatórios de percepção; retomadas da aula durante as aulas subsequentes; estímulo a atividades cooperativas e solidárias em equipe; gincanas de informações sobre a aula, entre outras.

4.2. ROTEIRO PELO NÚCLEO CAPELINHA

4.2.1. Recepção

Ao chegar no parque é interessante reunir os estudantes no Centro de Recepção ao visitante para orientações gerais, como: Apresentação do planejamento das atividades; Demonstração dos critérios de segurança pessoal pelas trilhas; Orientação aos estudantes para ele não tocar, quebrar, destruir, retirar partes de vegetais, recolher conchas de moluscos, sementes, ou quaisquer outros elementos naturais do parque; Esclarecimento sobre a responsabilidade pelo seu lixo (todos devem recolher todo resíduo produzido para descarte adequado); Orientação quanto à altura da conversa ao longo das trilhas (devem conversar em tom baixo) para evitar espantar possíveis animais ou pássaros que podem ser avistados; Conscientização de que são “visitantes” em um espaço natural e que os “moradores” locais não devem ser incomodados. Esclarecimento sobre os registros a serem feitos pelos alunos, eles devem anotar e fotografar tudo o que observarem.

4.2.2. Exploração

4.2.2.1. Trilha Noiva do Capitão

O Núcleo Capelinha apresenta três trilhas com estrutura para receber grupos de alunos. As trilhas sugeridas para grupos de estudantes do Ensino Fundamental e Médio são: a Trilha da Gruta da Capelinha e a Trilha Noiva do Capitão, pois apresentam estrutura de suporte, conforme figuras 10 e 11. No início desta trilha, ainda no gramado do Centro de recepção ao visitante, há um mirante para se observar a cachoeira noiva do capitão, figura 10.

Duração: 40 minutos.

Extensão: cerca de 500 metros.

A trilha cachoeira do Lamarca por apresentar um nível maior de dificuldade e não contar com boa estrutura, é indicada para grupos menores e de preferência com adultos.

FIGURA 10 – MIRANTE DA CACHOEIRA NOIVA DO CAPITÃO



FONTE: Monteiro (2017).

FIGURA 11 – ESTRUTURA DA TRILHA NOIVA DO CAPITÃO



FONTE: Cajati, Prefeitura Municipal (2019).

4.2.2.2. Trilha da gruta da Capelinha

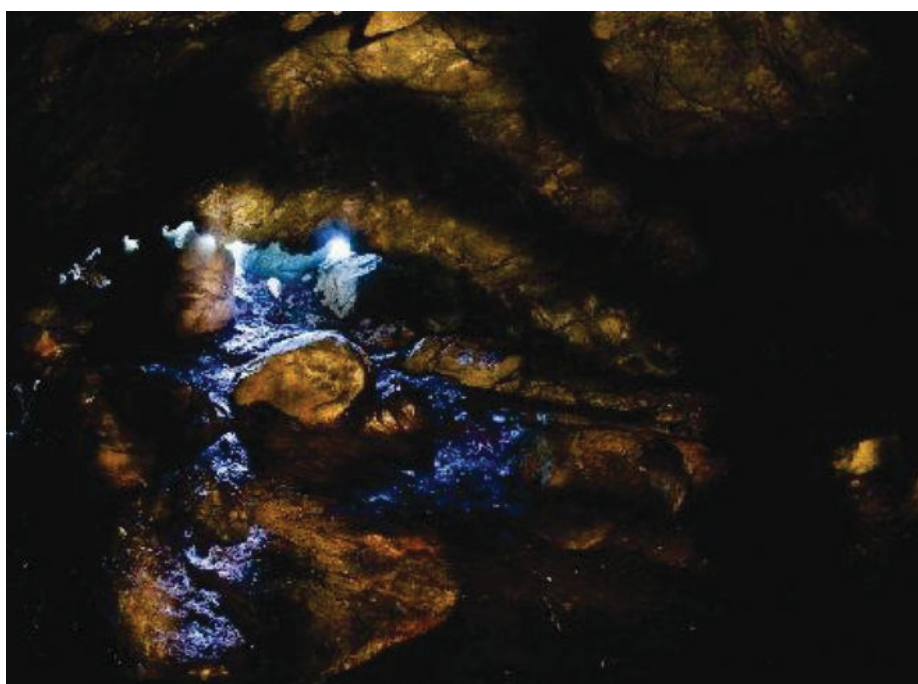
Saindo da trilha Noiva do Capitão, o(a) professor(a) pode se dirigir com o grupo para a trilha da gruta da Capelinha. Esta trilha é totalmente em baixo da mata, margeando o Rio de mesmo nome. Por ser mais extensa e na mata fechada, esta trilha proporciona uma vivência muito importante para o aluno. Saindo da clareira e embrenhando-se na mata, o professor pode chamar a atenção dos alunos para a mudança na temperatura e umidade, claramente perceptíveis.

Ao fazer uma trilha, o(a) professor(a) deve ter em mente que esta é uma proposta muito dinâmica. Deve estar atento que ao longo da trilha vários eventos ecológicos podem chamar atenção, como: uma correição de formigas, um tronco caído em decomposição, um cogumelo em uma árvore em putrefação, a existência de líquens e seu papel ecológico e bioindicador de qualidade do ar, o canto dos pássaros, cigarras, o avistamento de possíveis animais, a biodiversidade do local, etc.

Ao parar para observar e explicar estes eventos, o(a) professor(a) deve sempre se atentar para o destaque do seu papel e importância ecológica, bem como a sua necessidade de preservação.

No final desta trilha está a Caverna do Lamarca, conforme figura 12.

FIGURA 12 – CAVERNA DO LAMARCA



FONTE: Carvalho (2012).

Esta caverna não possui estrutura para entrada com estudantes do ensino básico. Extensão da trilha: 1200 metros aproximadamente. Duração: cerca de 2 horas.

4.2.2.3. Visita ao Centro de Exposições Temáticas e ao Museu do Homem da Capelinha

Retornando da trilha da gruta da Capelinha, o (a) professor (a) pode parar no CET para apreciação. Este ambiente é totalmente auto instrutivo e interativo e conta a história do Parque, bem como de seus habitantes, apresenta dados e informações sobre a flora e a fauna local. O (a) professor (a) pode permitir que os estudantes leiam os *totens*, conforme figuras 6 e 13, observem e registrem as informações.

FIGURA 13 – CENTRO DE EXPOSIÇÃO TEMÁTICO – MUSEU HOMEM DA CAPELINHA – FLORA E FAUNA DA MATA ATLÂNTICA



FONTE: Retratos e Roteiros (2014).

4.2.2.4. Atividades de EA a céu aberto

Ao retornar das trilhas, o(a) professor(a) pode reunir os estudantes no Centro de Informação ao visitante para realização do lanche. Permitir que o grupo descanse um pouco e retomar as atividades no gramado do campo de futebol.

Neste espaço, figura 14 poderão ser desenvolvidas dinâmicas de EA, que foram previamente selecionadas pelo(a) professor(a).

FIGURA 14 – ESPAÇO A SER UTILIZADO PARA ATIVIDADES A CÉU ABERTO



FONTE: Fernandes (2014).

Para concluir a visita, o(a) professor(a) pode reunir o grupo ainda no gramado ou no Centro de Informação ao visitante e fazer o fechamento da atividade de campo, instigando as informações que eles puderam perceber, desde as questões históricas, como as ecológicas do PERT e a importância do mesmo para o ensino e para a pesquisa científica.

Em sala, o(a) professor(a) deve pedir relatório escrito e fotográfico da saída ou algum outro modelo que se tenha pensado, retirar as dúvidas ainda existentes e considerar a importância de um ambiente preservado como o Parque Estadual do Rio Turvo.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANXIETA, B. D. (24 de fevereiro de 2013). *Blog do Anxieta*. Fonte: Cachoeira da Capelinha - Cajati - SP Parque do Rio Turvo: <http://anxietaalmeida.blogspot.com/2013/02/cachoeira-da-capelinha-cajati-sp-parque.html>. Acessado em 15 de maio de 2019.

CAJATI, PREFEITURA MUNICIPAL;. (12 de junho de 2019). *Turismo*. Fonte: Prefeitura Municipal de Cajati: <http://www.cajati.sp.gov.br/site/prefeitura/turismo/>

CARVALHO, V. F. (27 de novembro de 2012). *Parque Estadual Rio Turvo inaugurará Centro de Exposições Temático*. Fonte: Ecoviagem - Turismo Fácil e Interativo: <https://ecoviagem.com.br/noticias/turismo/turismo-cultural/parque-estadual-rio-turvo-inaugurara-centro-de-exposicoes-tematico-16873.asp>. Acessado em 15 de junho de 2019.

FERNANDES, E. (2 de Setembro de 2014). *PARQUE ESTADUAL RIO DO TURVO - NÚCLEO CAPELINHA*. Fonte: ESSENCIAL CONSULTORIA E TURISMO: <http://essencialturismoconsultoria.blogspot.com/2014/09/parque-estadual-rio-do-turvo-nucleo.htm>. Acessado em 16 de junho de 2019.

FERREIRA, L. D. (junho de 2014). *Dimensões humanas da biodiversidade: mudanças sociais e conflitos em torno de áreas protegidas no Vale do Ribeira, SP, Brasil*. Campinas, SP, Brasil.

FLORESTAL, F. (27 de novembro de 2012). *PARQUE ESTADUAL RIO TURVO INAUGURA CENTRO DE EXPOSIÇÕES TEMÁTICO NO NÚCLEO CAPELINHA*. Fonte: Fundação Florestal: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/2012/1/parque-estadual-rio-turvo-inaugura-centro-de-exposicoes-tematico-no-nucleo-capelinha/>. Acessado em 16 de junho de 2019.

GONÇALVES, A. (18 de setembro de 2011). *Como vivia um paulista pré-histórico*. Fonte: O Estado de São Paulo: <https://www.estadao.com.br/noticias/geral,como-vivia-um-paulista-pre-historico-imp-,773976>. Acessado em 16 de junho de 2019.

GOOGLE MAPS. (12 de junho de 2019). Fonte: <https://www.google.com.br/maps/dir/Cajati,+SP/Portaria+do+N%C3%BAcleo+Capelinha+-+Parque+Estadual+do+Rio+Turvo+-+Cajati+SP>. Acessado em 12 de junho de 2019.

GOOGLE EARTH. (17 de junho de 2019). Fonte: <https://earth.google.com/web/@-24.8429339>,. Acessado em 17 de junho de 2019.

GRUBER, C. V. (2013). *Roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental*. São Paulo: SMA/CEA.

GUIA DE ÁREAS PROTEGIDAS. (12 de junho de 2019). *Parque Estadual Rio Turvo - Núcleo Capelinha*. Fonte: Guia de Áreas Protegidas: <https://guiadeareasprotegidas.sp.gov.br/ap/pe-rio-turvo-nucleo-capelinha/>.

MICHELETTI, M. (20 de dezembro de 2011). *Capelinha: novo roteiro da região combina história e ecoturismo*. Fonte: Jornal Regional - Vale do Ribeira: <http://regionaljornal.blogspot.com/2011/12/turismo-capelinha-novo-roteiro-da.html>

MONTEIRO, J. P. (13 de abril de 2017). *ROTEIRO DE TRÊS DIAS PARA APROVEITAR A CAVERNA DO DIABO*. Fonte: Fundação Florestal: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2017/04/roteiro-de-tres-dias-para-aproveitar-a-caverna-do-diabo/>. Acessado em 12 de junho de 2019.

NOGUEIRA, B. G., GONÇALVES, G., MENEZES, R., & RODRIGUES, R. (2011). Educação Ambiental: A Relação entre as Aulas de Biologia. *X conferência Nacional de Educação - EDUCERE*. Curitiba: PUC-PR.

PEREIRA, E. S., SILVA, J., SILVA, H., & SILVA, A. (2015). O Uso da Aula de Campo como Ferramenta de Educação Ambiental: Análise Da Aplicabilidade Nas Escolas Públicas De Nazaré Da Mata, PE. *II CONEDU*. Campina Grande - PB.

RESENDE, R. (2016). *Recomposição Florestal*. Fonte: Iniciativa Verde: <http://www.iniciativaverde.org.br/onde-plantamos-locais>. Acessado em 12 de junho de 2019.

RETRATOS E ROTEIROS. (14 de maio de 2014). *Núcleo Capelinha – PERT*. Fonte: Retratos e Roteiros: <http://www.retratoseroteiros.com.br/parques/nucleo-capelinha-pert/>. Acessado em 12 de junho de 2019.

VIVEIRO, A. A., & DINIZ, R. E. (2009). As Atividades de Campo no Ensino de Ciências: Reflexões A Partir das Perspectivas de um grupo de Professores. *Scielobooks*.